Hoval

Hoval Energierückgewinnung

Rotationswärmetauscher

Anleitung zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung



ST1
ST3
SC1
SE3
SH1
HM1

Hoval | Verantwortung für Energie und Umwelt

1 Verwendung 3
1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 3
1.2 Benutzergruppe 3

2 Sicherheit 4
2.1 Symbole 4
2.2 Betriebssicherheit 4

3 Lieferung 5
3.1 Anlieferung 5
3.2 Identifikation und Prüfung 6
3.3 Lagerung 6

4 Werkzeuge und Hilfsmittel 7

5 Anheben des Tauschers 7
5.1 Tauscher auf Palette anheben 7
5.2 Tauscher mit SM-Gehäuse anheben 8
5.3 Tauscher mit SP-Gehäuse anheben 10
5.4 Tauscher mit PR-Gehäuse anheben 11
5.5 Rotoren ohne Gehäuse anheben 12

6 Montage von segmentierten Tauschern 13
6.1 Gehäuse 13
6.2 Radialbleche 16
6.3 Speichermasse 18
6.4 Spülzone 23
6.5 Dichtung 25
6.6 Antriebssystem 26

7 Montage von halb montierten Tauschern 29
7.1 Gehäuse 30
7.2 Radialbleche 31
7.3 Speichermasse 32
7.4 Spülzone, Dichtung, Antriebssystem 33

8 Installation im Lüftungsgerät 34
8.1 Anforderungen an den Installationsort 34
8.2 Vertikale Installation 34
8.3 Horizontale Installation 35

9 Elektrischer Anschluss 36

10 Inbetriebnahme 37

11 Instandhaltung und Instandsetzung 39
11.1 Wartungsplan 39
11.2 Reinigung der Speichermasse 39
11.3 Ersatzteile 40
11.4 Ersatz der Bürstendichtung 41
11.5 Ersatz des Keilriemens 41
11.6 Service 41

1 Verwendung

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Rotationswärmetauscher
Hoval Rotationswärmetauscher sind Energierückgewinner zum Einbau in Lüftungs- und Klimageräte und für Anwendungen in der Prozesstechnik. Sie übertragen Energie durch eine rotierende Speichermasse, die abwechselnd durch den einen Luftstrom aufgewärmt und durch den anderen abgekühlt wird. Im Betrieb gelten folgende Einsatzgrenzen:

Temperatur				
ohne Regler			−20 … 50	°C
mit Regler			−20 … 45	°C
Druckverlust				
1-teilige Rotoren [1)]	Ø 500 mm	max.	400	Pa
	Ø 2600 mm	max.	300	Pa
Segmentierte Rotoren		max.	400	Pa

[1)] Der maximal zulässige Druckverlust ist abhängig vom Rotordurchmesser und ändert sich linear zwischen den hier angegeben Werten (Berechnung mit Hoval CASER).

Tabelle 1: Einsatzgrenzen

Rotoren ohne Gehäuse
Hoval Rotoren ohne Gehäuse sind Energierückgewinnungskomponenten zum Einbau in Lüftungs- und Klimageräte und für Anwendungen in der Prozesstechnik. Im Betrieb gelten folgende Einsatzgrenzen:

Temperatur			−40 … 70	°C
Druckverlust				
1-teilige Rotoren [1)]	Ø 500 mm	max.	400	Pa
	Ø 2600 mm	max.	300	Pa
Segmentierte Rotoren		max.	400	Pa

[1)] Der maximal zulässige Druckverlust ist abhängig vom Rotordurchmesser und ändert sich linear zwischen den hier angegeben Werten (Berechnung mit Hoval CASER).

Tabelle 2: Einsatzgrenzen

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.2 Benutzergruppe

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unsachgemässes Arbeiten. Die Rotationswärmetauscher dürfen nur von autorisierten und eingewiesenen Fachkräften montiert und instand gehalten werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

Diese Anleitung richtet sich an Betriebstechniker sowie an Fachkräfte der Gebäude-, Heizungs- und Lüftungstechnik.

2 Sicherheit

2.1 Symbole

Vorsicht
Dieses Symbol warnt vor Verletzungsgefahren. Beachten Sie alle Anweisungen, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

Achtung
Dieses Symbol warnt vor Sachschäden. Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen, um Gefahren für das Gerät und dessen Funktionen zu vermeiden.

Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet Angaben über die wirtschaftliche Verwendung der Geräte oder besondere Tipps.

2.2 Betriebssicherheit

Die Tauscher sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher.
Trotz aller getroffenen Vorkehrungen bestehen potenzielle, nicht offensichtliche Gefahren, wie zum Beispiel:

- Gefahr durch schwebende Last
- Gefahr durch Einklemmen von Körperteilen
- Gefahr durch Kippen
- Gefahr durch scharfe Kanten
- Gefahr durch fallende Gegenstände
- Gefahr beim Arbeiten an der elektrischen Anlage

Deshalb:

- Der Tauscher darf nur von autorisierten, ausgebildeten und eingewiesenen Fachkräften montiert, bedient und instand gehalten werden:
  - Fachkraft im Sinne dieser Anleitung ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie aufgrund seines Wissens über einschlägige Vorschriften und Richtlinien die ihm übertragenen Arbeiten ausführen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- Die Anleitung vor dem Auspacken, Montieren, Inbetriebnehmen und vor der Instandhaltung lesen und genau beachten.
- Die Betriebsanleitung zugänglich aufbewahren.
- Beachten Sie alle angebrachten Hinweis- und Warnschilder.
- Beachten Sie in jedem Fall die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen des Tauschers sind nicht zulässig.

3 Lieferung

3.1 Anlieferung

Rotationswärmetauscher werden auf Palette in Folie verpackt geliefert. Tauscher mit verstärkter Verpackung sind zusätzlich mit Holzfaserplatten und einem Holzverschlag geschützt. Der Lieferumfang umfasst:

1-teilige Rotationswärmetauscher mit Gehäuse:
- Rotationswärmetauscher, komplett zusammengebaut
- Optionale Komponenten, im Gehäuse beigelegt (in der Antriebsecke):
  - Regler lose (CRLL)

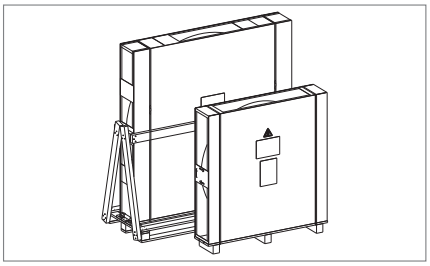


Bild 1: Lieferung von 1-teiligen Tauschern

Segmentierte Rotationswärmetauscher mit Gehäuse:
- Rotationswärmetauscher in Einzelteilen:
  - Gehäuse mit Achse, Lager und Nabe, 2-teilig
  - Radialbleche
  - Peripheriebleche
  - Segmente der Speichermasse
  - Montageset für den Zusammenbau
  - Antriebssystem (sofern vorhanden)
- Optionale Komponenten, im Gehäuse beigelegt (in der Antriebsecke):
  - Spülzone (je nach Ausführung des Tauschers)
  - Regler lose (CRLL)
  - Rotationswächter (RG2 bzw. RG3)

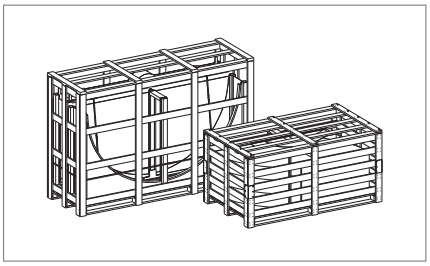


Bild 2: Lieferung von segmentierten Tauschern

1-teilige Rotoren ohne Gehäuse
- Rotor, komplett zusammengebaut

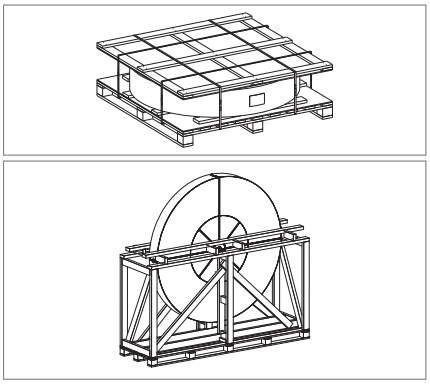


Bild 3: Lieferung von 1-teiligen Rotoren

Segmentierte Rotoren ohne Gehäuse
- Rotor in Einzelteilen:
  - Achse, Lager, Nabe (vormontiert)
  - Radialbleche
  - Peripheriebleche
  - Segmente der Speichermasse
  - Montageset für den Zusammenbau

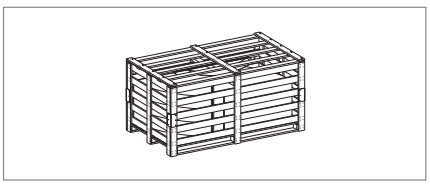
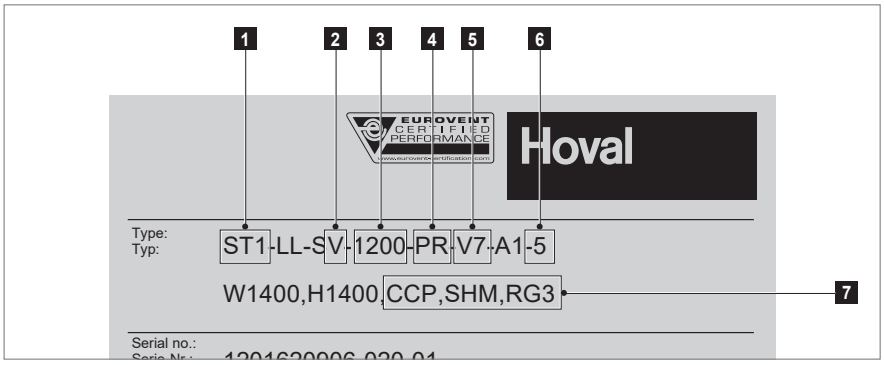


Bild 4: Lieferung von segmentierten Rotoren

3.2 Identifikation und Prüfung

Auf dem Typenschild finden Sie wichtige Informationen zur Identifikation des Rotationswärmetauschers.



1	Ausführung
2	Rotorausrichtung
3	Rotordurchmesser
4	Gehäusetyp
5	Antriebssystem
6	Spülzone
7	Optionen

Bild 5: Typenschild

- Prüfen Sie die Korrektheit der Lieferung anhand der Lieferpapiere und des Typenschildes.
- Prüfen Sie die Lieferung auf sichtbare Transportschäden.
- Melden Sie Falschlieferungen und eventuelle Transportschäden sofort schriftlich.

3.3 Lagerung

Wenn Sie den Tauscher nicht sofort installieren:
- Bewahren Sie den Tauscher in der Originalverpackung auf.
- Stellen Sie den Tauscher auf eine ebene Fläche.
- Lagern Sie den Tauscher erschütterungsfrei in einem trockenen, staubfreien Raum.
- Lagertemperatur: −20 … 50 °C (bzw. max. 45 °C für Tauscher mit Regler)

4 Werkzeuge und Hilfsmittel

Für die Montage benötigen Sie folgende Werkzeuge und Hilfsmittel:

- Akkuschrauber
- Bohrer Ø 3.3 mm
- Blindnietgerät
- Set Innensechskantschlüssel
- Schere
- Schraubenschlüsselsatz 10-19 mm
- Magnet-Bithalter 8 mm
- Drehmomentschlüssel 0-100 Nm
- Schraubzwingen
- Gummihammer
- Persönliche Schutzausrüstung
- Hebezeug
- Massband
- Wasserwaage
- Gewindestange M10

5 Anheben des Tauschers

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch abstürzende Last, Umkippen des Tauschers oder unsachgemässe Handhabung. Während aller Arbeiten:
– Persönliche Schutzausrüstung tragen.
– Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
– Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

5.1 Tauscher auf Palette anheben

- Verwenden Sie einen Gabelstapler mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Stellen Sie sicher, dass der Tauscher mit Schlingen sicher am Gabelstapler befestigt ist.

5.2 Tauscher mit SM-Gehäuse anheben

- Verwenden Sie Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs beidseitig in die Hebeösen am Gehäuse ein.
- Schützen Sie das Tauschergehäuse mit ca. 30 cm langen Kanthölzern.

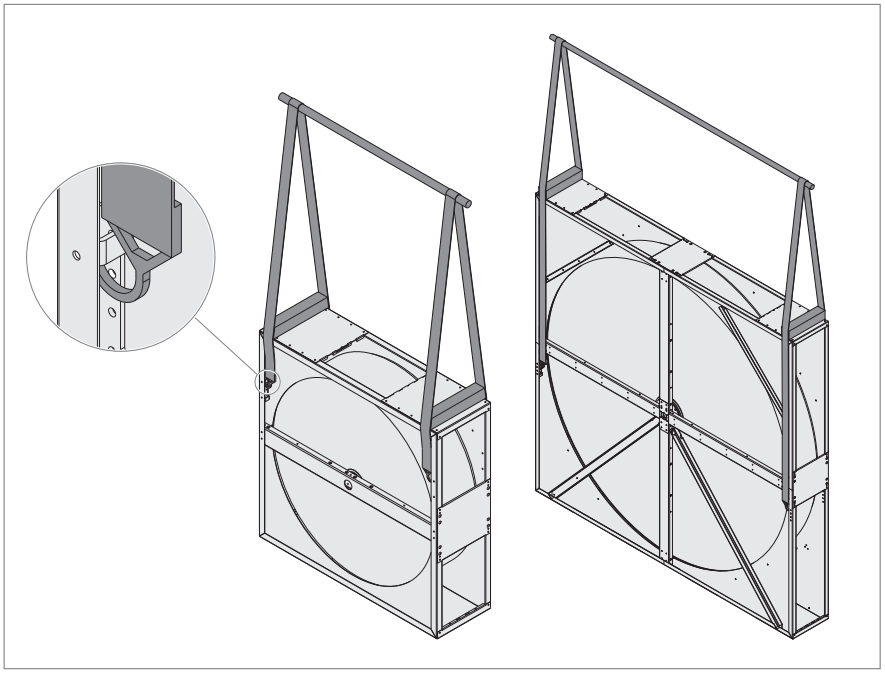


Bild 6: Tauscher mit SM-Gehäuse

Tauscher drehen

Um Transportkosten zu sparen, werden Tauscher mit einer Höhe > 2700 mm und einer Breite < 2700 mm in gedrehter Position geliefert. Drehen Sie diese Tauscher vor dem Anheben in die aufrechte Position:

- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs beidseitig in die Eckprofile oben ein.

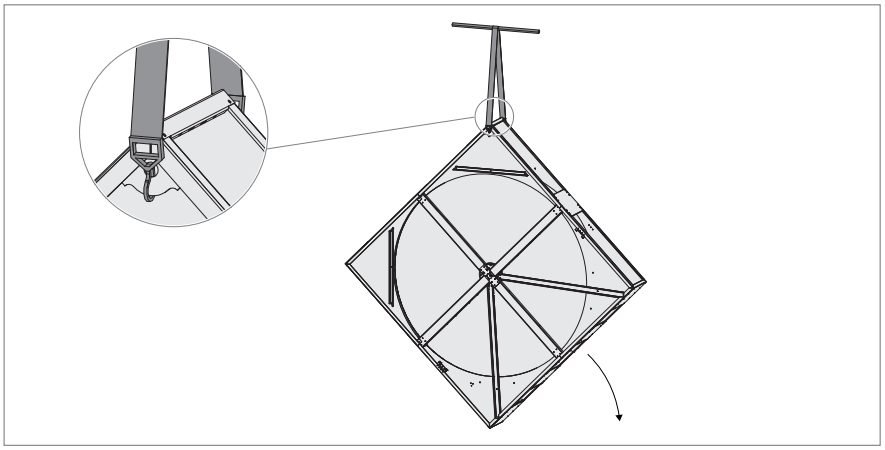


Bild 7: Tauscher drehen

Gemeinsam verpackte Tauscher anheben

Mehrere Tauscher mit verstärkter Verpackung werden nebeneinander auf einer Palette geliefert.

- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs auf der frei zugänglichen Seite in die Hebeösen am Gehäuse ein.
- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs auf der gegenüberliegenden Seite in die Eckprofile oben ein.
- Schützen Sie das Tauschergehäuse mit ca. 30 cm langen Kanthölzern.

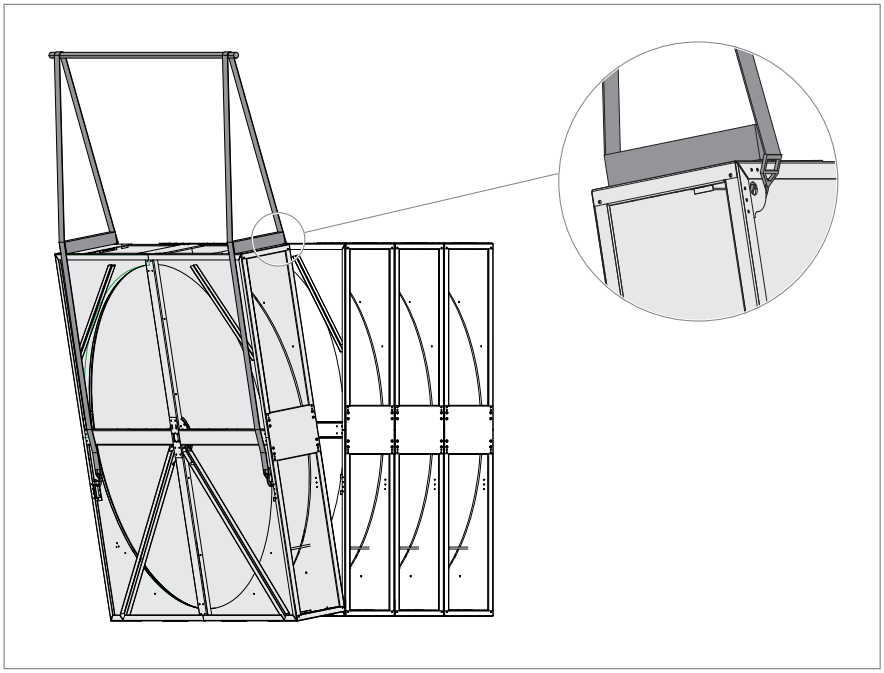


Bild 8: Gemeinsam verpackte Tauscher anheben

5.3 Tauscher mit SP-Gehäuse anheben

- Verwenden Sie Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs beidseitig in die Hebeösen am Gehäuse ein.
- Schützen Sie das Tauschergehäuse mit ca. 30 cm langen Kanthölzern.

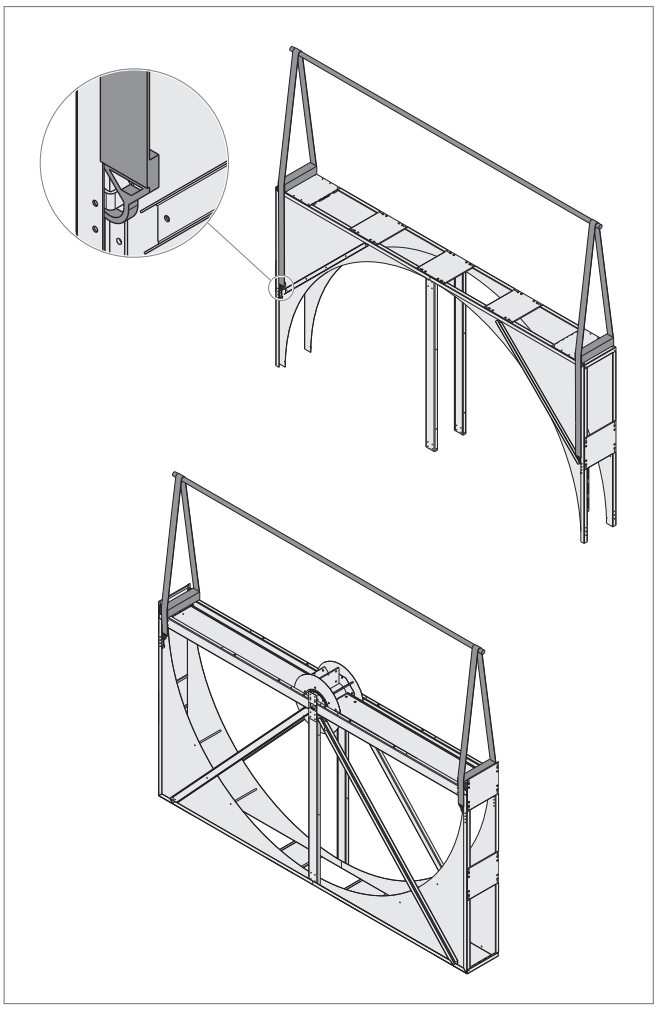


Bild 9: Tauscher mit SP-Gehäuse

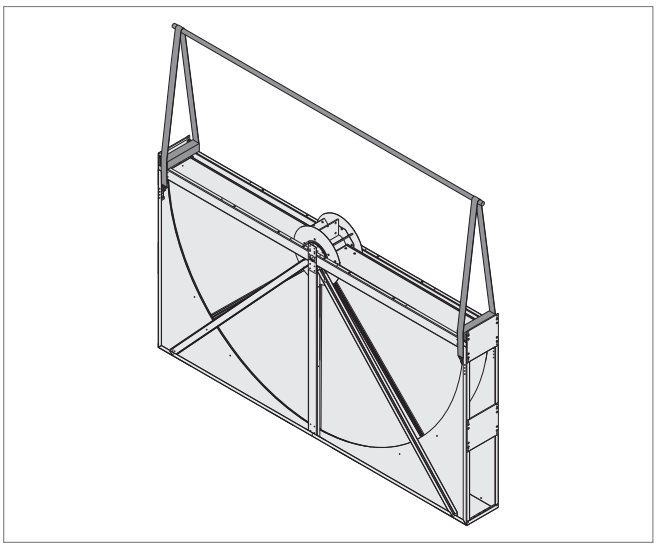


Bild 10: Tauscher mit SP-Gehäuse und Option «Halb montiert» (SHM)

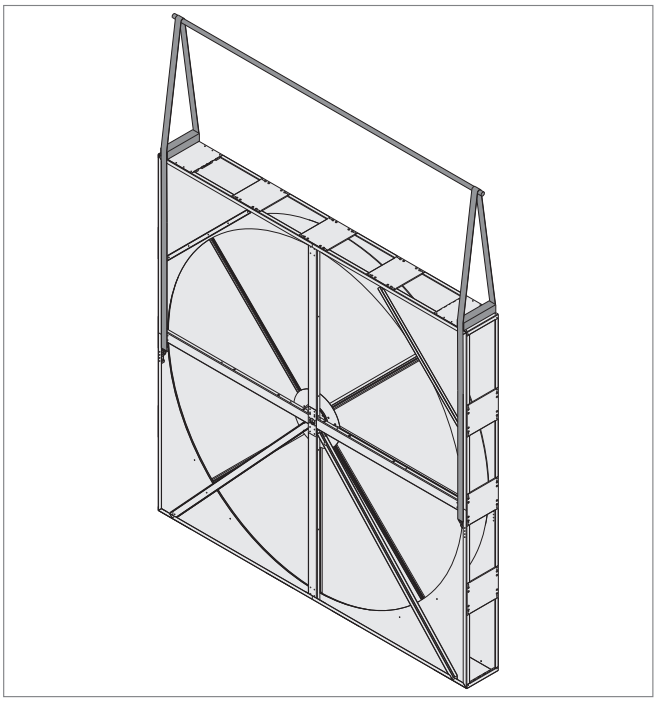


Bild 11: Tauscher mit SP-Gehäuse und Option «Komplett montiert» (SFM)

5.4 Tauscher mit PR-Gehäuse anheben

- Verwenden Sie Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Schrauben Sie die mitgelieferten Hebesets in das Profilgehäuse ein, wie unten dargestellt.
- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs beidseitig in die Hebesets ein.
- Schützen Sie das Tauschergehäuse mit ca. 45 cm langen Kanthölzern.

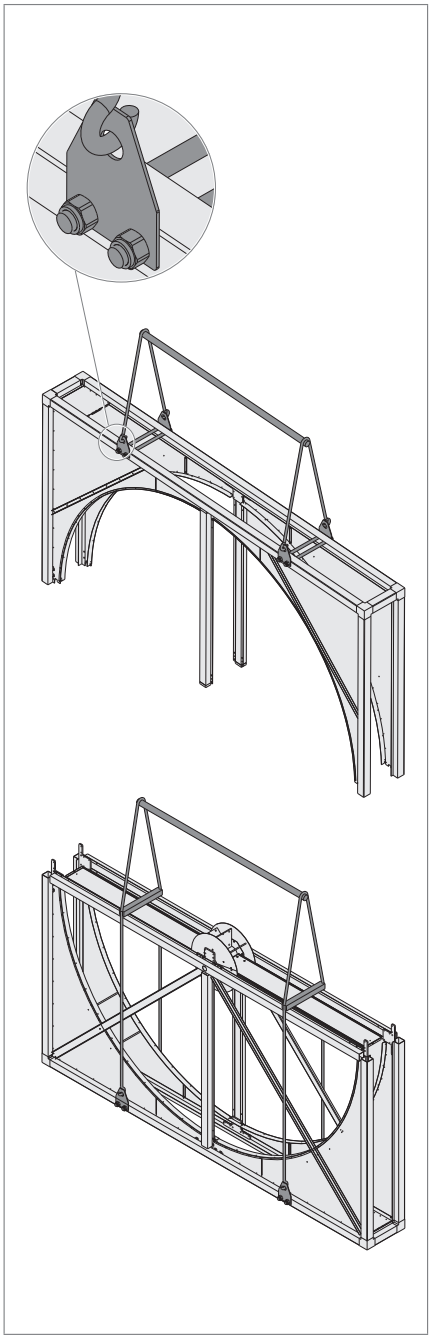


Bild 12: Tauscher mit PR-Gehäuse

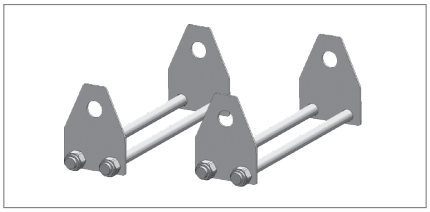


Bild 13: Hebeset

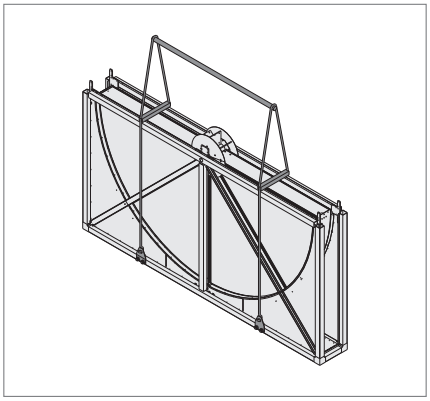


Bild 14: Tauscher mit PR-Gehäuse und Option «Halb montiert» (SHM)

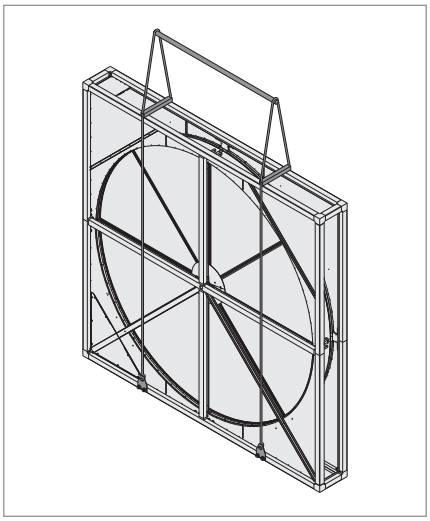


Bild 15: Tauscher mit PR-Gehäuse und Option «Komplett montiert» (SFM)

5.5 Rotoren ohne Gehäuse anheben

Achtung
Gefahr von Geräteschäden.
Transportieren Sie Rotoren nicht durch Rollen.



- Verwenden Sie Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Die Speichermasse hat an der Aussenseite 2 gegenüberliegende Bohrlöcher für das Anheben des Rotors.
  - Verwenden Sie zum Anheben des Rotors Metallstangen (vorzugsweise glatte Wellen) mit 10-12 mm Durchmesser und ca. 200 mm Länge.
  - Führen Sie die Stangen in die Bohrlöcher ein und befestigen Sie daran das Hebezeug.

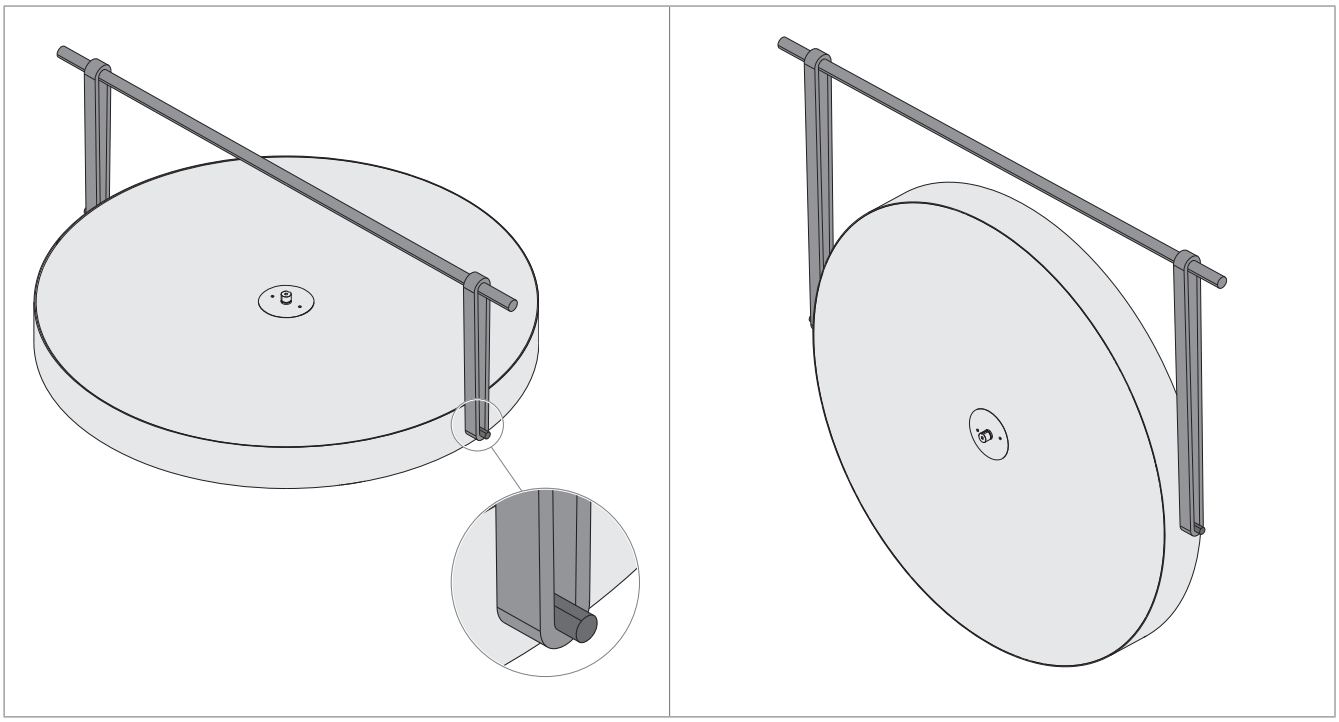


Bild 16: Rotoren ohne Gehäuse

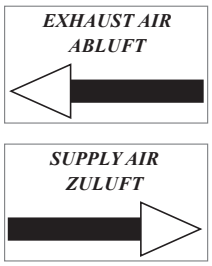
6 Montage von segmentierten Tauschern

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch abstürzende Last, Umkippen des Tauschers oder unsachgemässe Handhabung. Während aller Arbeiten:
– Persönliche Schutzausrüstung tragen.
– Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
– Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Hinweis
Dieses Kapitel beschreibt die Montage von segmentierten Tauschern, die in Einzelteilen geliefert wurden; für Tauscher mit der Option «Halb montiert» (SHM) siehe Kapitel 7.

6.1 Gehäuse

- Stellen Sie die untere Gehäusehälfte auf eine ebene Fläche.
- Bringen Sie die Gehäusehälften in die richtige Position zueinander.
  – Die Luftführungspfeile müssen auf derselben Gehäuseseite sein und in entgegengesetzte Richtungen zeigen:



- Setzen Sie die obere Gehäusehälfte auf.
- Verschrauben Sie die beiden Teile miteinander.
  – Richten Sie die beiden Gehäusehälften mithilfe einer Wasserwaage in einer Flucht aus.

SP-Gehäuse

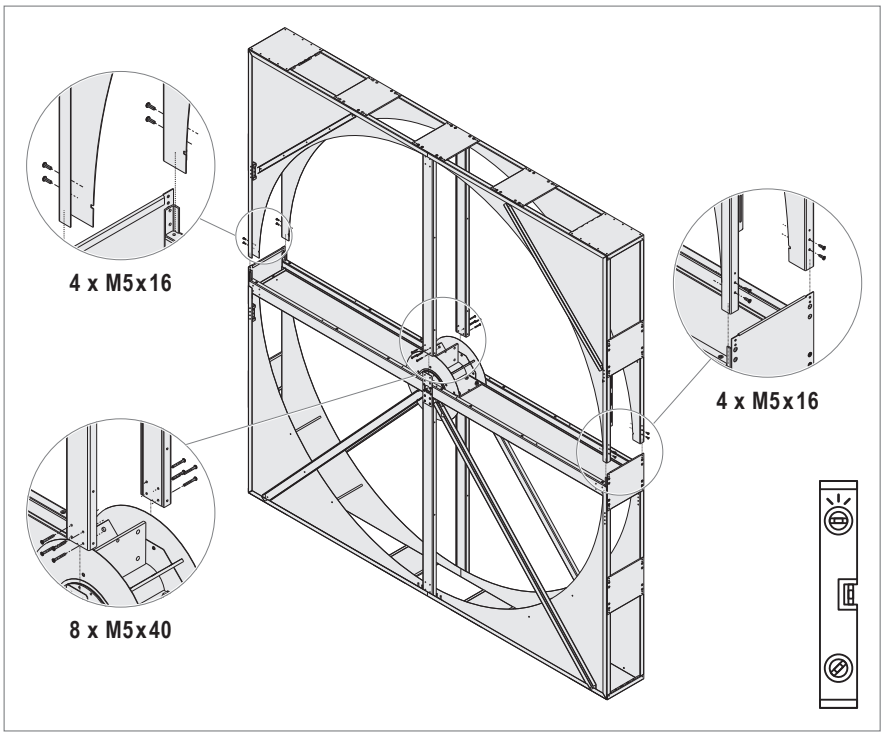


Bild 17: Montage von SP-Gehäusen

PR-Gehäuse

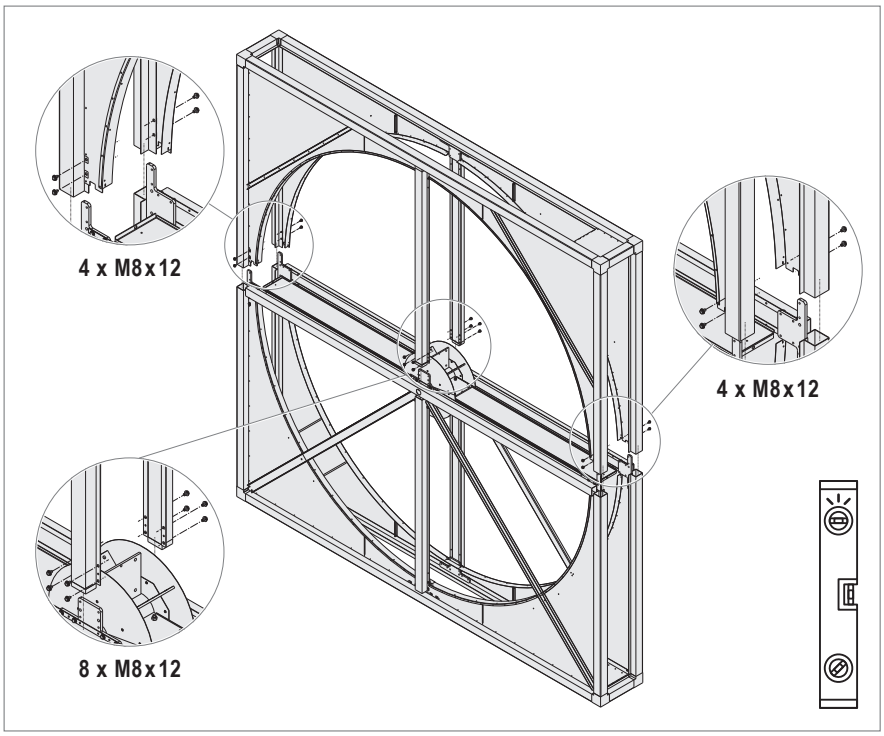


Bild 18: Montage von PR-Gehäusen

Radialdichtung PR-Gehäuse
Die Radialdichtung ist in PR-Gehäusen in beiden Gehäusehälften vormontiert.
Zur Verbindung der beiden Teile gehen Sie vor wie folgt:

- Kürzen Sie die Bürstendichtungen auf die richtige Länge.
  – Lassen Sie dabei die beiden Enden um ca. 5 cm überlappen.
- Legen Sie die beiden Enden übereinander und klemmen Sie sie unter das Halteblech.
  – Das Halteblech soll an der Klemme anliegen, nicht an der Bürste.

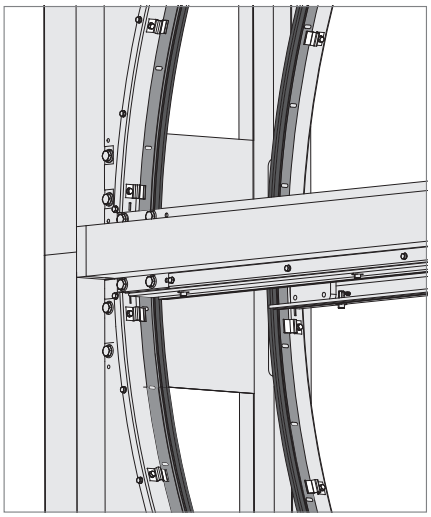


Bild 19: Radialdichtung PR-Gehäuse

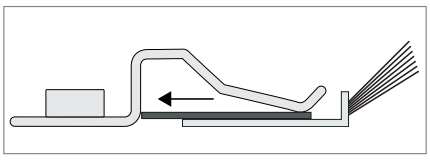


Bild 20: Halteblech an der Klemme anliegend

6.2 Radialbleche

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen von Radialblechen.
Sichern Sie die Rotorposition während aller Arbeiten (z. B. mit Brettern).

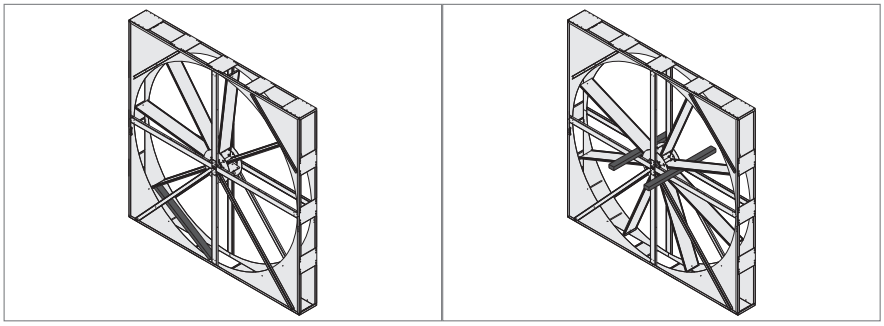


Bild 21: Sicherung der Rotorposition

Montage der Radialbleche 3 + 4

- Drehen Sie die Nabe mit den 2 vormontierten Radialblechen so weit, dass ein Nabenblech vertikal nach unten gerichtet ist.
- Schrauben Sie je ein Radialblech vertikal nach unten und nach oben gerichtet an die Nabenbleche:
  - Montieren Sie die Radialbleche jeweils an der mit «Λ» gekennzeichneten Seite.
  - Achten Sie darauf, dass sie gleich ausgerichtet sind wie die bereits vormontierten Radialbleche: Die Kante am äusseren Ende darf nicht zum Nabenblech hin gebogen sein, sondern muss in die entgegengesetzte Richtung zeigen.

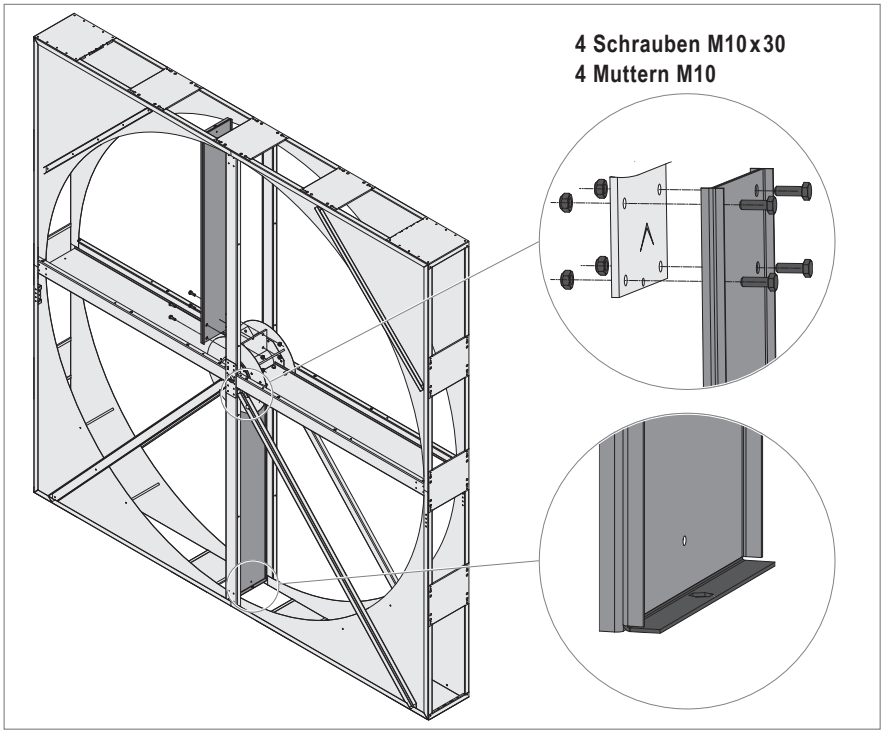


Bild 22: Montage von Radialblechen

Prüfung der Radialbleche 3 + 4

- Prüfen Sie den Planlauf von Nabe und Radialblechen:
  - Messen Sie den Abstand A und B an den Positionen 1 und 3.
  - Drehen Sie die Nabe mit den Radialblechen um 90°.
  - Messen Sie den Abstand A und B an den Positionen 2 und 4.
  - Wiederholen Sie die Nabendrehung und den Messvorgang, bis die beiden neu montierten Radialbleche in den Positionen 1 bis 4 gemessen wurden.
  - Prüfen Sie, ob die Toleranzwerte eingehalten werden:
    A1 = A2 = A3 = A4 (± 1 mm)
    B1 = B2 = B3 = B4 (± 1 mm)
  - Der Abstand zum Rahmen kann auf Seite A und B unterschiedlich sein.
- Wenn die Toleranzwerte nicht eingehalten werden:
  - Justieren Sie bei Bedarf die Neigung des Rotors im Gehäuse (Details siehe Abschnitt «Justierung» auf Seite 22).
  - Lösen Sie bei Bedarf das betreffende Radialblech wieder von der Nabe.
  - Richten Sie das Radialblech gerade aus und schrauben Sie es wieder fest.
  - Wiederholen Sie die Messung.

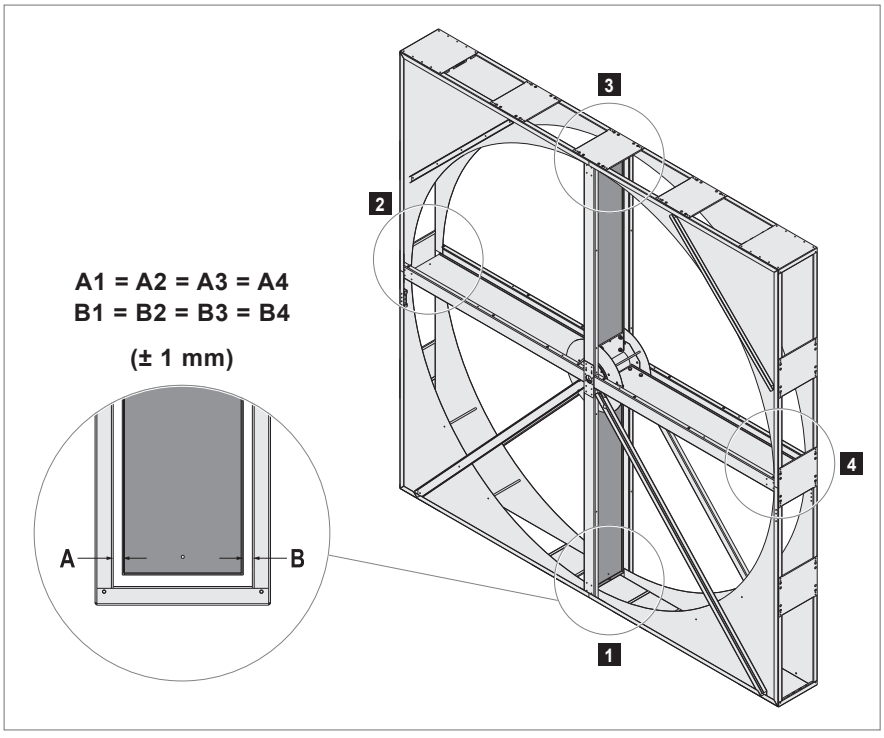


Bild 23: Prüfung der Radialbleche

Montage von weiteren Radialblechen

- Montieren und prüfen Sie in gleicher Weise die verbleibenden Radialbleche.

6.3 Speichermasse

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen von Radialblechen und Segmenten. Sichern Sie die Rotorposition während aller Arbeiten. Verwenden Sie z. B. Seile oder Spannbänder mit Flaschenzug für eine kontrollierte Rotation.

Kennzeichnung der Segmente
Die Segmente der Speichermasse sind an der Aussenseite nummeriert. In der Mitte steht die Nummer des Segments. An den Rändern steht jeweils die Nummer des Nachbarsegments.

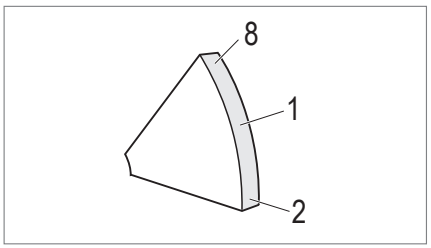


Bild 24: Kennzeichnung der Segmente

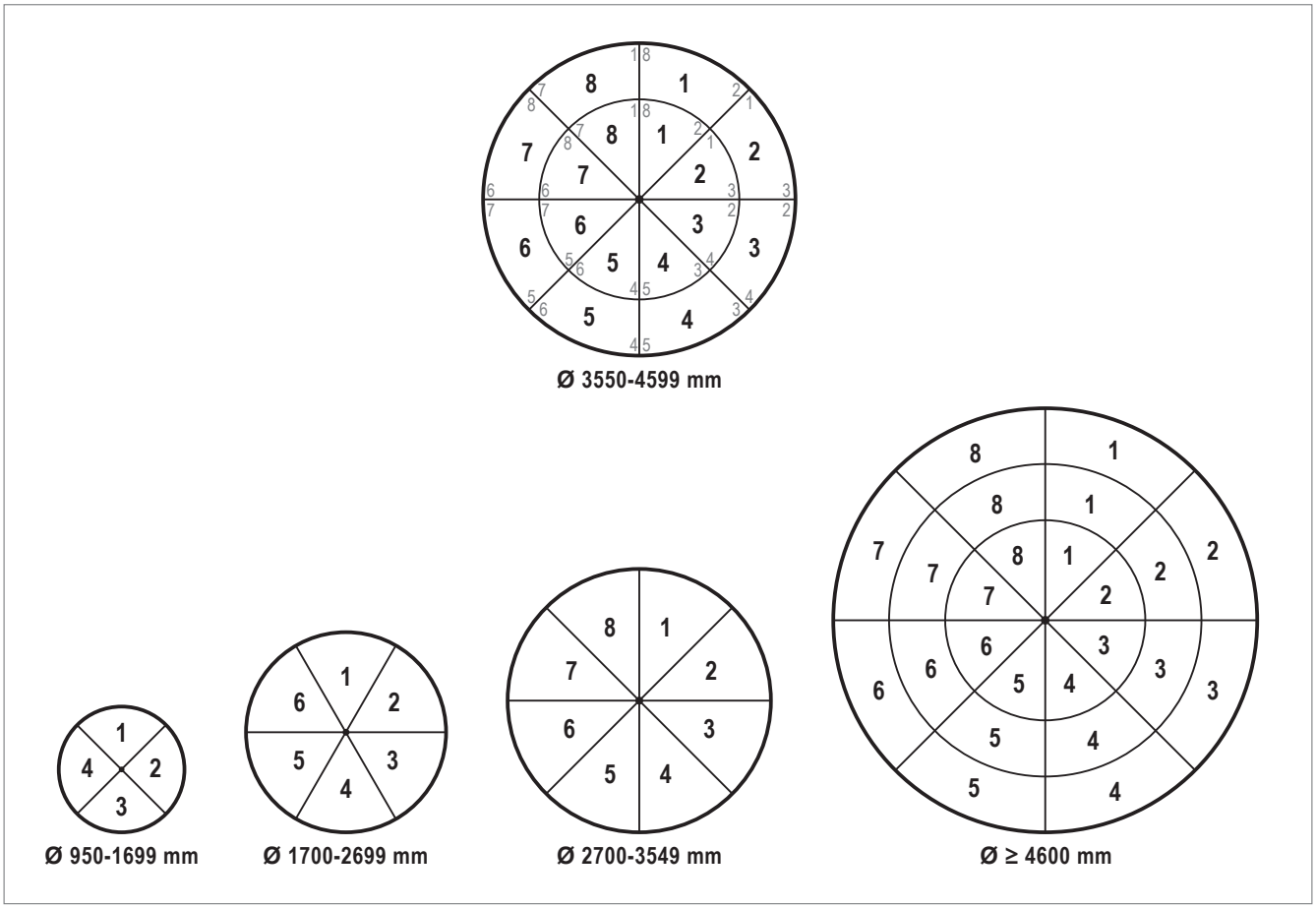


Bild 25: Verschiedene Segmentierungen je nach Rotorgrösse

Montage Segment 1

- Sichern Sie die Rotorposition.
- Schieben Sie das Segment 1 zwischen den Radialblechen bis zur Nabe ein.
  - Stellen Sie sicher, dass die gefrästen Aussenkanten des Segments oben und unten innerhalb der gebogenen Kanten der Radialbleche liegen.
  - Klopfen Sie das Segment mit einem Gummihammer vorsichtig in die richtige Position.
- Bei Tauschern mit mehrlagigen Segmentierungen:
  - Montieren Sie im selben Schritt die äusseren Segmente der Speichermasse.
  - Stellen Sie sicher, dass die Kennzeichnung der Segmente übereinstimmt.

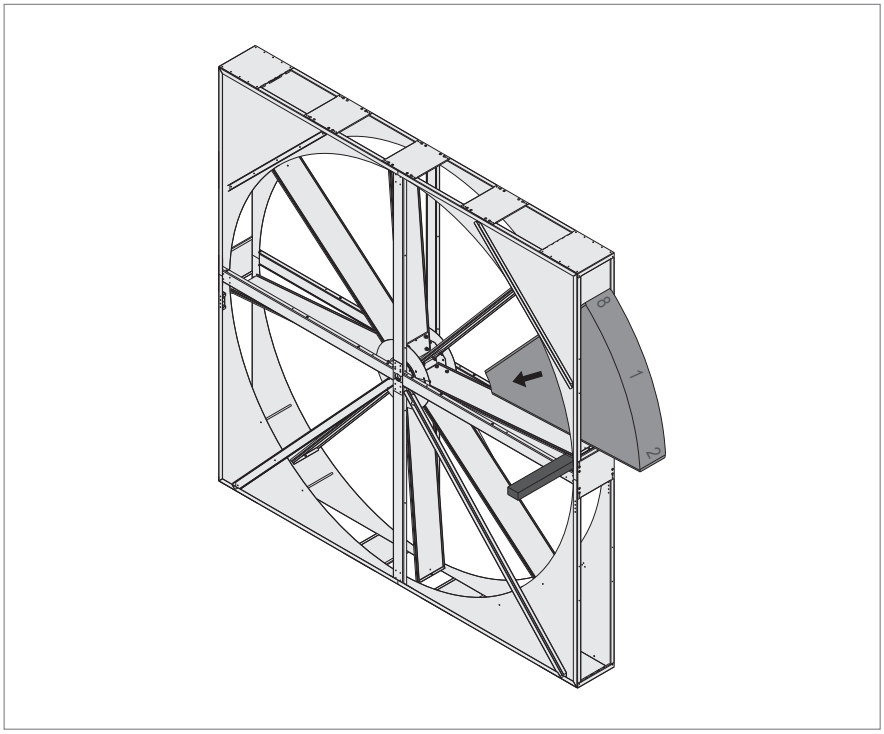


Bild 26: Einschub des Segments

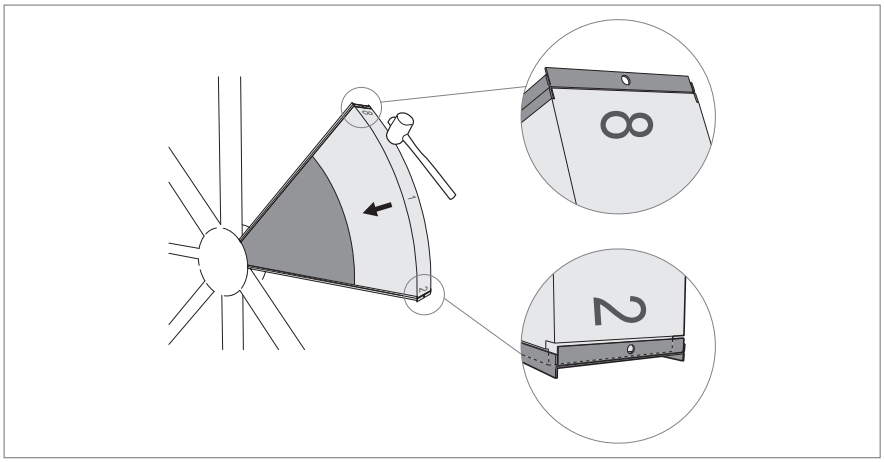


Bild 27: Aussenkanten innerhalb der gebogenen Kanten der Radialbleche

Montage Peripherieblech 1

- Bringen Sie das Peripherieblech 1 in Position:
  – Richten Sie die Kante mit dem Schlitz nach oben und die Kante mit dem Loch nach unten.
- Drehen Sie in den Schlitz oben und in das Loch unten jeweils eine Schraube mit Unterlegscheibe lose ein.
  – Das endgültige Anziehen der Schrauben erfolgt erst nach der Montage der benachbarten Peripheriebleche.

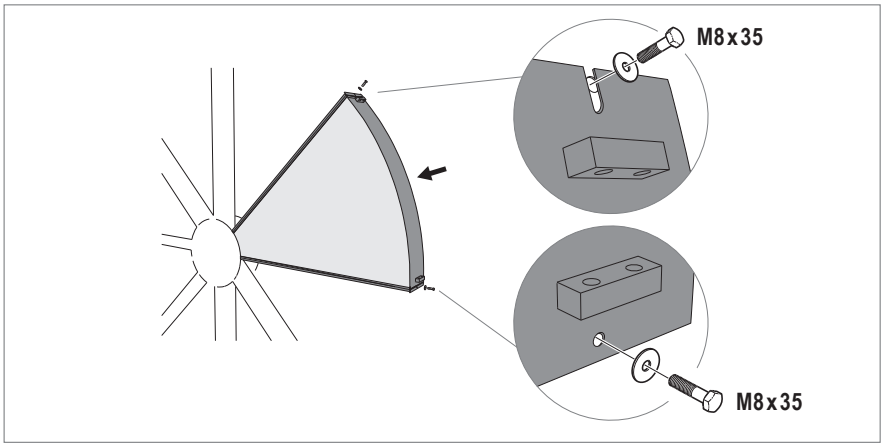


Bild 28: Montage des Peripherieblechs 1

Montage Segment 2

- Drehen Sie den Rotor in die richtige Position für die Montage des nächsten Segments.
- Sichern Sie die Rotorposition.
- Installieren Sie das Segment 2 in gleicher Weise wie das Segment 1.

Peripherieblech 2

- Bringen Sie das Peripherieblech 2 in Position:
  – Die untere Kante mit dem Loch überlappt das erste Blech. Entfernen Sie die bereits montierte Schraube, legen Sie das Peripherieblech 2 auf und drehen Sie die Schraube wieder ein.
- Drehen Sie in den Schlitz oben eine Schraube mit Unterlegscheibe lose ein.
- Ziehen Sie die Schraube im Loch unten fest: Drehmoment 20 Nm.
- Verbinden Sie die beiden Peripheriebleche lose mit Klemmschrauben.
  – Das endgültige Anziehen der Klemmschrauben erfolgt erst nach der Montage aller Segmente.

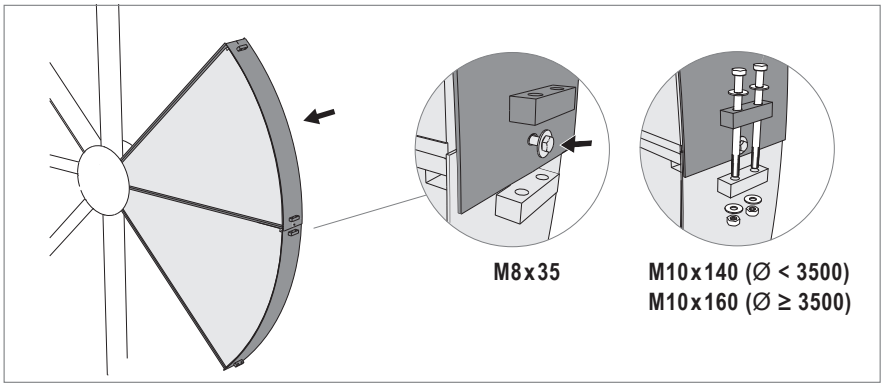


Bild 29: Montage des Peripherieblechs 2

Montage von weiteren Segmenten

- Montieren und befestigen Sie in gleicher Weise die verbleibenden Segmente und Peripheriebleche.

Fertigstellung der Peripherie

- Verbinden Sie das letzte Peripherieblech mit dem ersten.
  - Führen Sie eine Gewindestange in die Verbindungsösen ein.
  - Ziehen Sie so weit an, bis sich die beiden Peripheriebleche überlappen.
- Bringen Sie daneben eine Klemmschraube in Position und ziehen Sie sie an.
- Tauschen Sie die Gewindestange gegen eine Klemmschraube aus.
- Ziehen Sie alle Klemmschrauben mit einem Drehmomentschlüssel an:
  - Drehmoment 35 Nm

> **Hinweis**
> Achten Sie dabei auf die korrekte Reihenfolge: Ziehen Sie immer 2 diagonal gegenüberliegende Schrauben nacheinander an.

- Dichten Sie alle Spalte zwischen den inneren und äusseren Segmenten mit Dichtmasse ab.

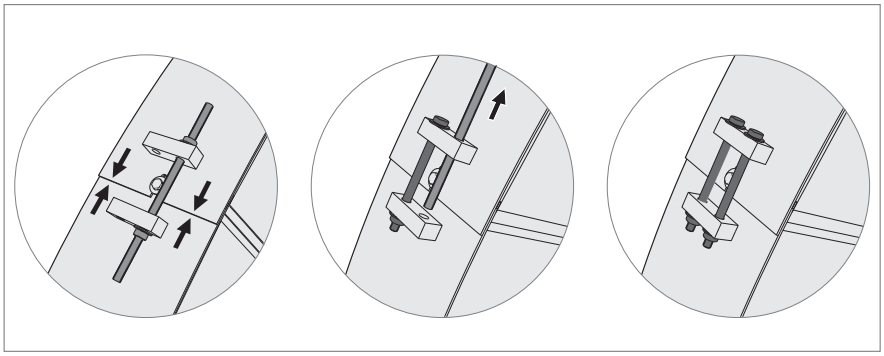


Bild 30: Fertigstellung der Peripherie

Nach 4 Stunden Betriebszeit

- Spannen Sie die Klemmschrauben der Peripheriebleche nach:
  - Drehmoment 40 Nm
  - Ziehen Sie immer 2 diagonal gegenüberliegende Schrauben nacheinander an.

Justierung
Justieren Sie bei Bedarf die Neigung des Rotors im Gehäuse.

SM Gehäuse ab Rotor-Ø 1800 mm, SP Gehäuse

- Schrauben Sie links und rechts der Nabe die Abdeckplatten **1** des Mittelbalkens ab, um Zugang zu den Stellschrauben zu erhalten.
- Lösen Sie die Feststellschrauben **2**.
- Justieren Sie den Rotor mit den Stellschrauben **3**.
- Ziehen Sie die Feststellschrauben wieder an.
- Remontieren Sie die Abdeckplatten.

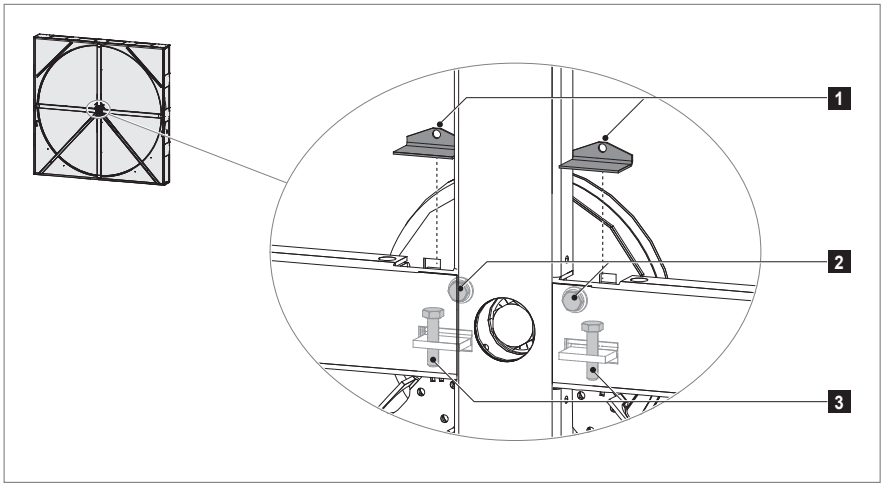


Bild 31: Stellschrauben im SM-Gehäuse und SP-Gehäuse

PR-Gehäuse

- Lösen Sie die Feststellschrauben **1** (zugängig von der Rückseite des Mittelbalkens).
- Justieren Sie den Rotor mit den Stellschrauben **2**.
- Ziehen Sie die Feststellschrauben wieder an.

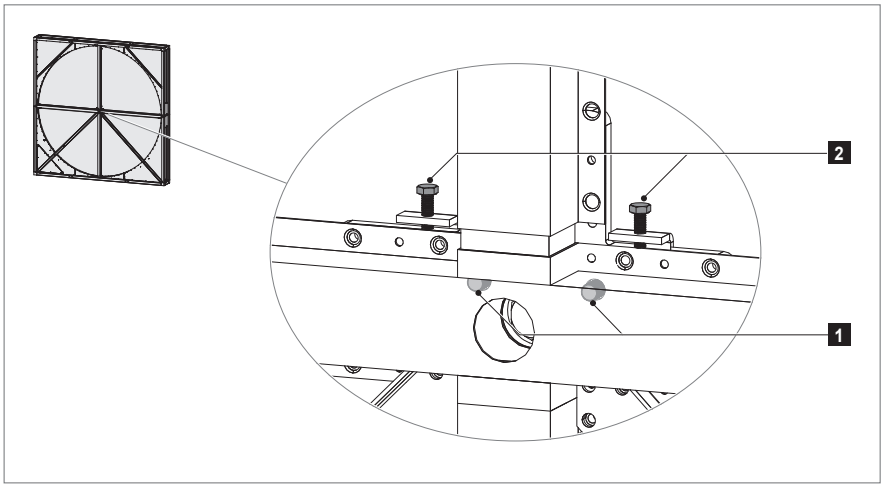


Bild 32: Stellschrauben im PR-Gehäuse

6.4 Spülzone

Allgemeine Hinweise

- Die Spülzone ist je nach Ausführung des Tauschers lose beigelegt oder werkseitig vormontiert.
  - Lose beigelegt: Montieren Sie die Spülzone wie nachstehend dargestellt.
  - Vormontiert: Prüfen Sie, ob die Spülzone für die tatsächliche Einbaulage des Tauschers korrekt platziert ist. Falls erforderlich, kann sie demontiert und an der richtigen Position wieder montiert werden.

> **Hinweis**
> Für den Umbau der Spülzone bei einem SM-Gehäuse gelten die gleichen Regeln wie für SP-Gehäuse.

SP-Gehäuse

- Die Spülzone für SP-Gehäuse besteht jeweils aus 2 gegengleichen Teilen (Teil A und B). Montieren Sie die beiden gegengleichen Teile immer so aufeinander, dass die kürzeren Seiten aufeinanderliegen. Je nach Position der Spülzone liegt die längere Seite des Teils A oder B auf dem Mittelbalken auf.

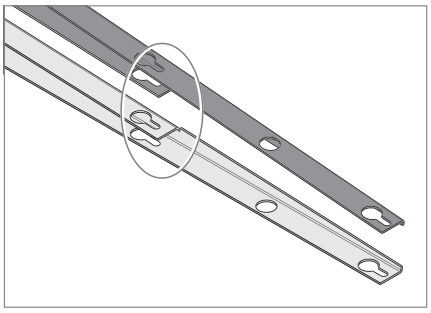
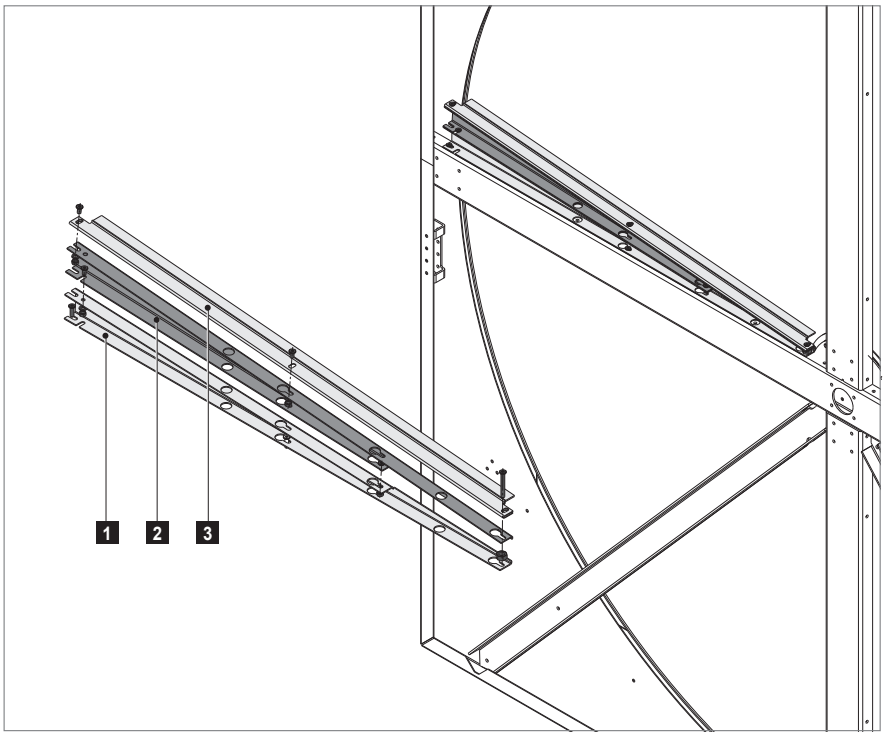


Bild 33: 2-teilige Spülzone



1 Spülzone Teil A
2 Spülzone Teil B
3 Dichtung

Bild 34: SM-Gehäuse und SP-Gehäuse mit 2-teiliger Spülzone

PR-Gehäuse

- Die Spülzone für PR-Gehäuse ist immer 1-teilig.

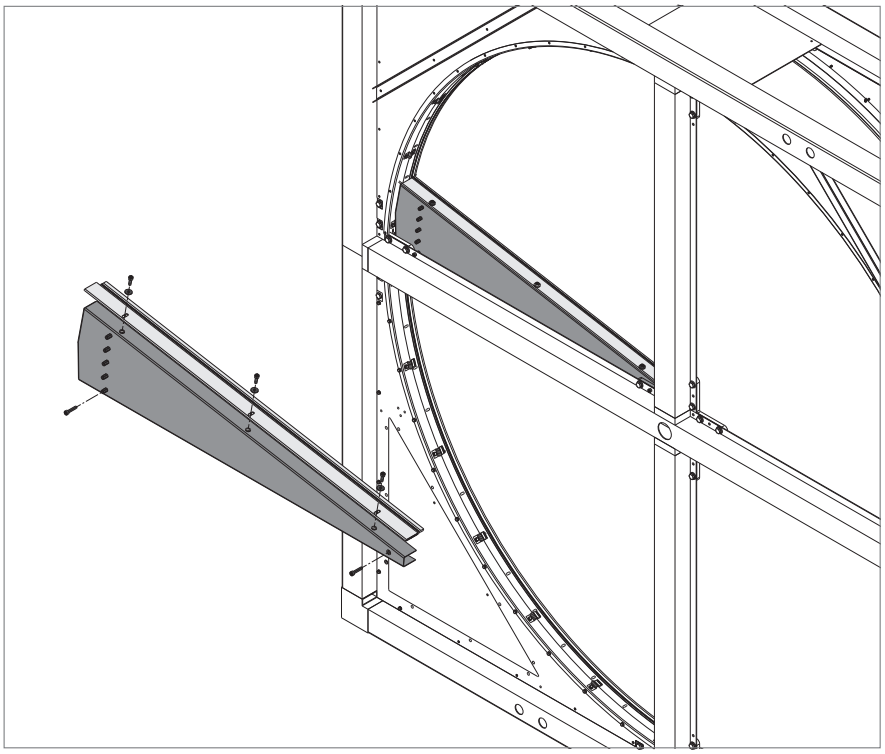


Bild 35: PR-Gehäuse mit Spülzone

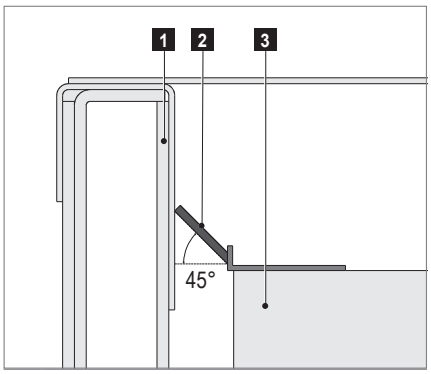
6.5 Dichtung

Mittelbalkendichtung
Die Mittelbalkendichtung ist in allen Gehäusen vormontiert. Zur korrekten Einstellung gehen Sie vor wie folgt:

- Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Bürstendichtung am Mittelbalken bzw. an der Spülzone befestigt ist.
- Schieben Sie die Bürstendichtung zum Rotor hin, bis die Bürste durchgehend anliegt, der Rotor aber immer noch leicht von Hand drehbar ist.
- Schrauben Sie die Bürstendichtung wieder fest.

Radialdichtung SP-Gehäuse
Montieren Sie die Radialdichtung wie folgt:

- Die äussere Naht in der Bürstendichtung dient als Transportschutz.
  – Entfernen Sie diese Naht.
- Bohren Sie jedes 5. Loch in der Bürstendichtung mit einem 3.3-mm-Bohrer vor.
- Montieren Sie die Bürstendichtung mit selbstschneidenden Schrauben auf dem Mantelblech des Rotors.
  – Die Kante der Bürstendichtung muss nach aussen gerichtet sein.
  – Die Bürste muss im 45°-Winkel an der Stirnwand des Gehäuses anliegen.
  – Lassen Sie die beiden Enden überlappen und verwenden Sie ein bestehendes Loch, um die Überlappung auf das Mantelblech zu schrauben.
- Kontrollieren Sie, ob die Bürstendichtung durchgehend anliegt und der Rotor leicht von Hand drehbar ist.
  – Bei Bedarf nachjustieren.



1 Stirnwand des Gehäuses
2 Bürste
3 Rotor

Bild 36: Radialdichtung im SP-Gehäuse

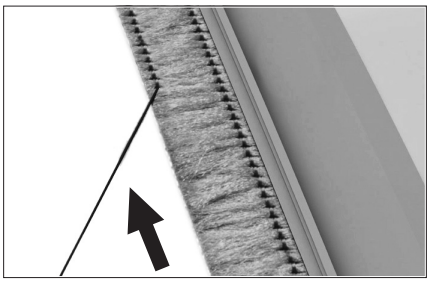


Bild 37: Entfernen der äusseren Naht

Radialdichtung PR-Gehäuse
Die Radialdichtung ist in PR-Gehäusen in beiden Gehäusehälften vormontiert. Die Verbindung der beiden Teile erfolgt während der Gehäusemontage (siehe Abschnitt «Radialdichtung PR-Gehäuse» auf Seite 15).

- Kontrollieren Sie, ob die Bürstendichtung durchgehend anliegt und der Rotor leicht von Hand drehbar ist.
  – Bei Bedarf nachjustieren.

6.6 Antriebssystem

Riemen

Montieren Sie den Riemen wie folgt:

- Wenn der Antriebsmotor auf einer Halterung installiert ist:
  - Stecken Sie einen Schraubendreher in eine der Ösen an der Motorhalterung und heben Sie die Motorhalterung an.
  - Klappen Sie den Abstandshalter hoch und schrauben Sie ihn fest (1 oder 2 Stück).
- Bringen Sie den Riemen in Position.
  - Er muss um den Rotor und die Riemenscheibe laufen.
- Ermitteln Sie die richtige Riemenlänge:
  - Stellen Sie sicher, dass die Motorhalterung im richtigen Winkel hängt:

Antriebssystem	K1, K3, K5, V0, V1	V6	V7
Ø ≤ 1000 mm	α = 10°-15°	α = 10°-15°	fest installiert
Ø 1001-1479 mm	fest installiert		
Ø ≥ 1480 mm	α = 30°-35°		

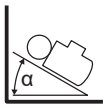


Tabelle 3: Winkel der Motorhalterung

- Kürzen Sie den Riemen auf die richtige Länge:
  - Schneiden Sie den Riemen gerade ab.
  - Verbinden Sie die beiden Enden mit dem Riemenschloss. Nutzen Sie dazu die bestehenden Löcher.
  - Feilen Sie die Schraubenspitzen am Riemenschloss ab.
- Wenn die Motorhalterung mit nur 1 Abstandshalter ausgerüstet ist:
  - Lösen Sie den Abstandshalter.
  - Stecken Sie einen Schraubendreher in eine der Ösen an der Motorhalterung.
  - Drücken Sie die Motorhalterung nach oben und hängen Sie den Riemen aus.
  - Führen Sie die Motorhalterung nach unten und hängen Sie die Feder ein, je nach dem benötigten Winkel in die vordere oder hintere Kerbe.
  - Drücken Sie die Motorhalterung wieder nach oben und hängen Sie den Riemen wieder ein.
- Wenn die Motorhalterung mit 2 Abstandshaltern ausgerüstet ist:
  - Lassen Sie die beiden Abstandshalter festgeschraubt.
- Prüfen Sie den Riemen:
  - Bei korrekter Spannung lässt sich der Riemen mit dem Daumen nur ca. 1-2 cm eindrücken.
  - Stellen Sie sicher, dass der Riemen nirgends streift.
  - Der Riemen darf in der Riemenscheibe nicht verdreht sein.

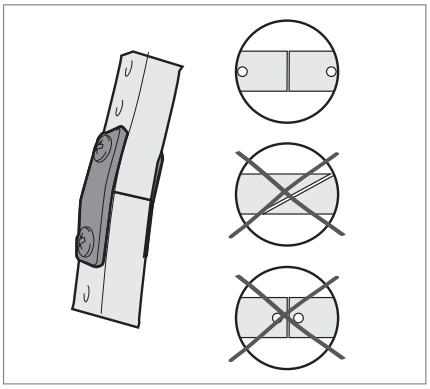


Bild 38: Riemenschloss

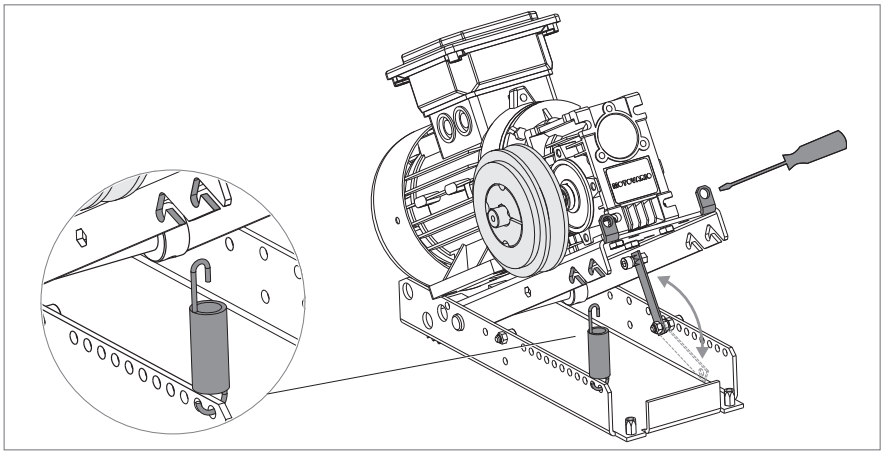


Bild 39: Motorhalterung mit 1 Abstandshalter

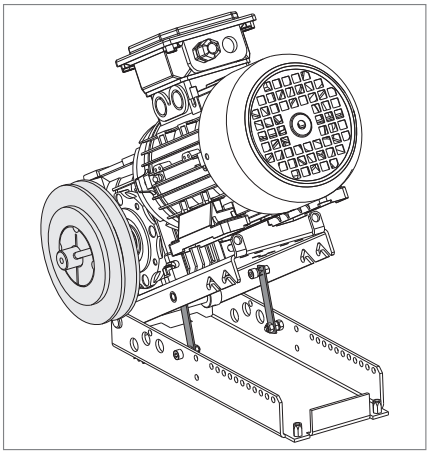


Bild 40: Motorhalterung mit 2 Abstandshaltern

Regler

- Installieren Sie den Regler an einer geeigneten Position.
- SP-Gehäuse:
  - Schrauben Sie den Regler auf das Halteblech.
  - Die Position ist mithilfe der Schiene höhenverstellbar.
- PR-Gehäuse:
  - Montieren Sie den Regler mit den Klemmschrauben an die Gehäuseprofile.
  - Die Position ist mithilfe der Klemmschrauben höhenverstellbar.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Rotor ungehindert drehen kann.

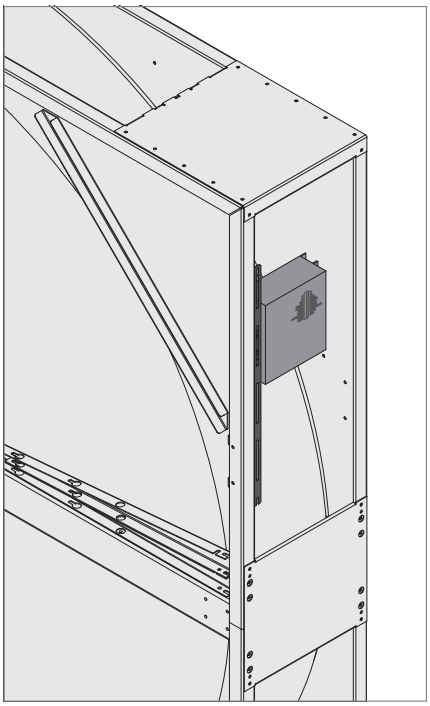


Bild 41: Regler im SP-Gehäuse

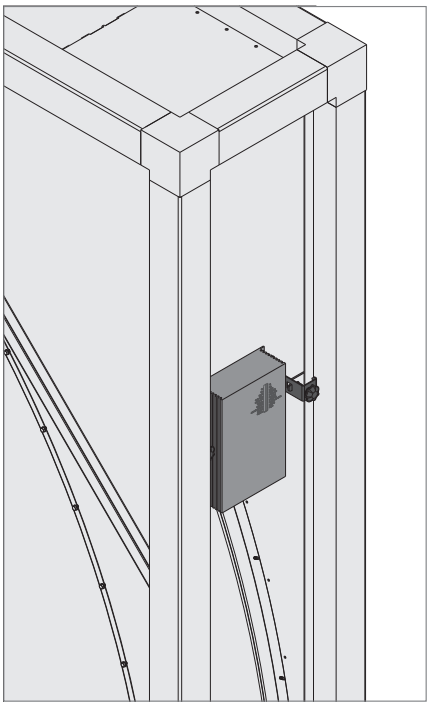


Bild 42: Regler im PR-Gehäuse

Rotationswächter

Montieren Sie den Rotationswächter in der Antriebsecke wie folgt:

- Nieten Sie den Halter an die Stirnwand des Tauschers (3 Blindniete 4.8 x 9.5).
  - Die Löcher sind vorgestanzt.
- Schrauben Sie den Rotationssensor in den Halter:
  - Wählen Sie die Position im Langloch so, dass sich der Rotor ungehindert drehen kann und nirgends streift.
- Schrauben Sie den Magneten mit einer selbstschneidenden Schraube in das Mantelblech des Rotors.
  - Achten Sie auf die korrekte Position zum Rotationssensor.

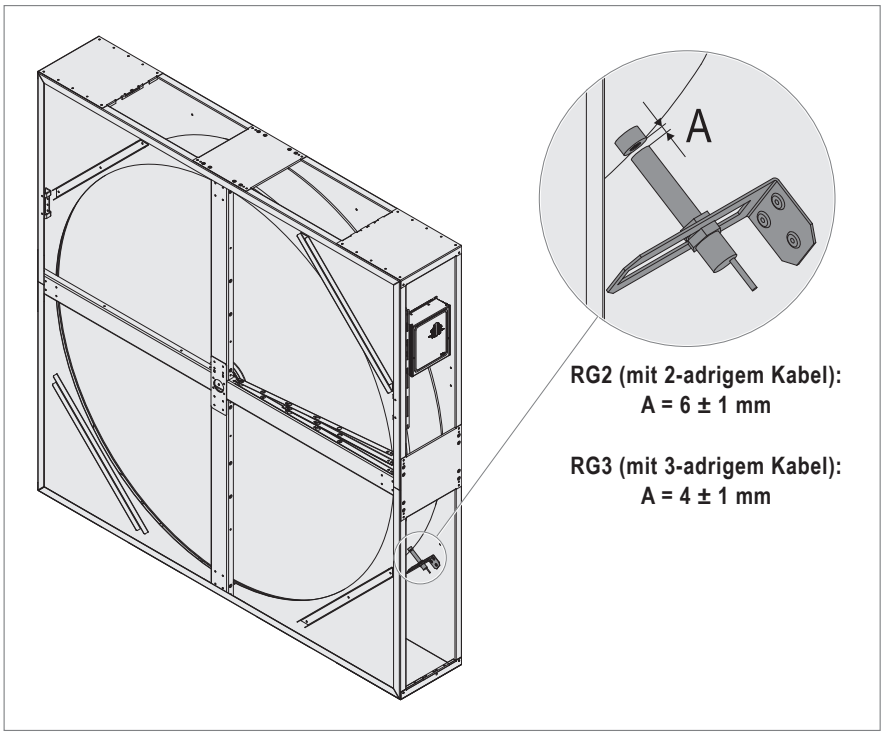


Bild 43: Rotationswächter

7 Montage von halb montierten Tauschern

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch abstürzende Last, Umkippen des Tauschers oder unsachgemässe Handhabung. Während aller Arbeiten:
– Persönliche Schutzausrüstung tragen.
– Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
– Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Hinweis
Dieses Kapitel beschreibt die Montage von segmentierten Tauschern, die mit der Option «Halb montiert» (SHM) bestellt wurden. Die Hälfte der Speichermasse und gegebenenfalls der Antriebsmotor sind in der unteren Gehäusehälfte vormontiert.

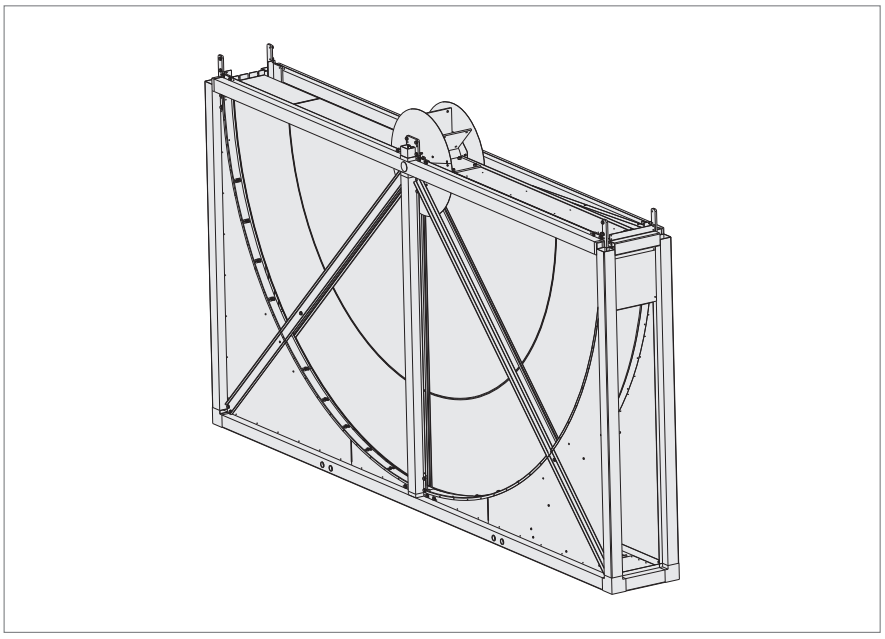


Bild 44: Gehäusehälfte mit vormontierter Speichermasse

7.1 Gehäuse

- Stellen Sie die untere Gehäusehälfte auf eine ebene Fläche.
- Schrauben Sie auf beiden Seiten die Nabenabdeckbleche ab.

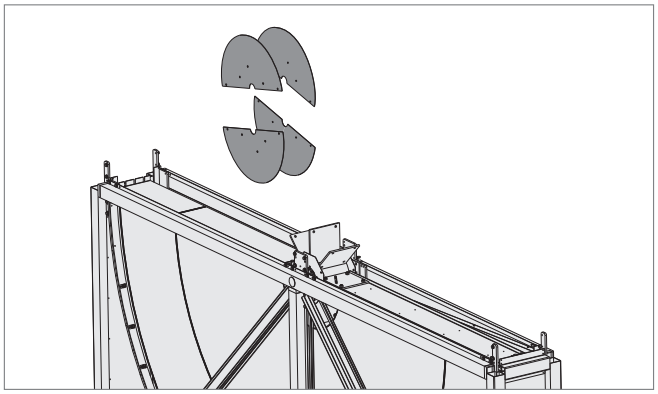
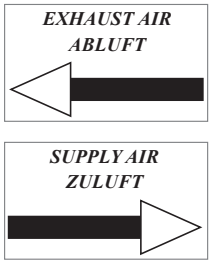


Bild 45: Demontage der Nabenabdeckbleche

- Bringen Sie die Gehäusehälften in die richtige Position zueinander.
  – Die Luftführungspfeile müssen auf derselben Gehäuseseite sein und in entgegengesetzte Richtungen zeigen:



- Setzen Sie die obere Gehäusehälfte auf.
- Verschrauben Sie die beiden Teile miteinander.
  – Richten Sie die beiden Gehäusehälften mithilfe einer Wasserwaage in einer Flucht aus.
  – Details zur Verschraubung siehe Kapitel 6.1.

Radialdichtung PR-Gehäuse

Die Radialdichtung ist in PR-Gehäusen in beiden Gehäusehälften vormontiert.

- Beachten Sie zur Verbindung der beiden Teile die Hinweise im Abschnitt «Radialdichtung PR-Gehäuse» auf Seite 15.

7.2 Radialbleche

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen von Radialblechen.
Sichern Sie die Rotorposition während aller Arbeiten (z. B. mit Brettern).

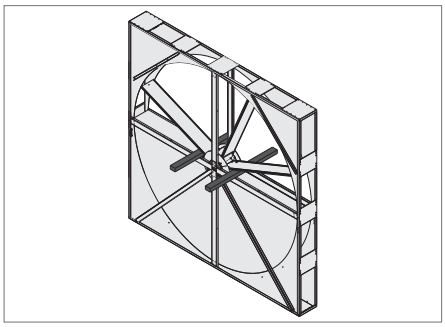


Bild 46: Sicherung der Rotorposition

Montage der Radialbleche

- Schrauben Sie die lose gelieferten Radialbleche nach oben gerichtet an die Nabenbleche:
  - Montieren Sie die Radialbleche jeweils an der mit «Λ» gekennzeichneten Seite.
  - Achten Sie darauf, dass sie gleich ausgerichtet sind wie die bereits vormontierten Radialbleche: Die Kante am äusseren Ende darf nicht zum Nabenblech hin gebogen sein, sondern muss in die entgegengesetzte Richtung zeigen.
  - Ziehen Sie die Schrauben nur handfest an.
  - Details siehe Bild 22 auf Seite 16.

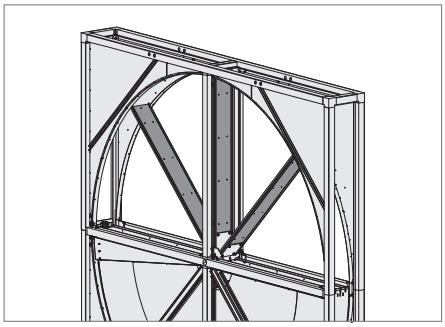


Bild 47: Montage der Radialbleche

7.3 Speichermasse

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen von Radialblechen und Segmenten. Sichern Sie die Rotorposition während aller Arbeiten. Verwenden Sie z. B. Seile oder Spannbänder mit Flaschenzug für eine kontrollierte Rotation.

Montage der Segmente und Peripheriebleche

- Montieren Sie die lose gelieferten Segmente und Peripheriebleche.
  – Details siehe Kapitel «6.3 Speichermasse».

Fertigstellung der Peripherie

- Verbinden Sie das letzte Peripherieblech mit dem ersten.
  – Führen Sie eine Gewindestange in die Verbindungsösen ein.
  – Ziehen Sie so weit an, bis sich die beiden Peripheriebleche überlappen.
  – Details siehe Bild 30 auf Seite 21.
- Bringen Sie daneben eine Klemmschraube in Position und ziehen Sie sie an.
- Tauschen Sie die Gewindestange gegen eine Klemmschraube aus.
- Lockern Sie die Schrauben der werkseitig vormontierten Peripheriebleche (jeweils alle 3 Schrauben).

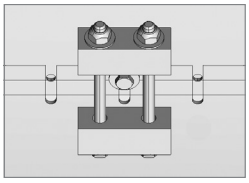


Bild 48: Schrauben lockern

- Ziehen Sie alle Klemmschrauben mit einem Drehmomentschlüssel an:
  – Drehmoment 35 Nm

Hinweis
Achten Sie dabei auf die korrekte Reihenfolge: Ziehen Sie immer 2 diagonal gegenüberliegende Schrauben nacheinander an.

- Dichten Sie alle Spalte zwischen den inneren und äusseren Segmenten mit Dichtmasse ab.

Nach 4 Stunden Betriebszeit

- Spannen Sie die Klemmschrauben der Peripheriebleche nach:
  – Drehmoment 40 Nm
  – Ziehen Sie immer 2 diagonal gegenüberliegende Schrauben nacheinander an.

Ausrichten des Rotors

- Lockern Sie die Schrauben der werkseitig vormontierten Radialbleche (jeweils 4 Schrauben).

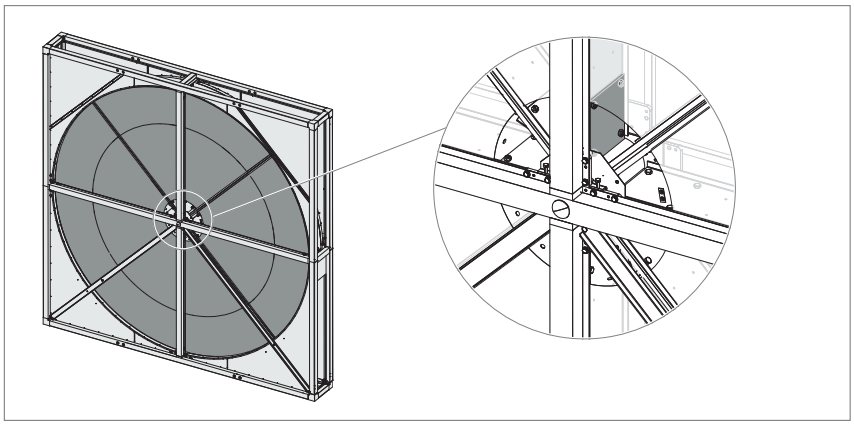


Bild 49: Schrauben lockern

- Drehen Sie den Rotor und richten Sie die Radialbleche und Segmente aneinander aus, sodass links und rechts eine ebene Fläche entsteht.

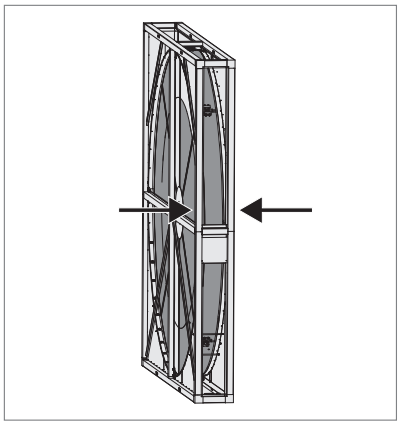


Bild 50: Ausrichten des Rotors

- Schrauben Sie die Radialbleche an den Nabenblechen fest.
- Prüfen Sie den Planlauf des Rotors auf Einhaltung der Toleranzwerte.
  – Details siehe Abschnitt «Prüfung der Radialbleche 3 + 4» auf Seite 17.
- Remontieren Sie auf beiden Seiten die Nabenabdeckbleche.

Justierung

- Justieren Sie bei Bedarf die Neigung des Rotors im Gehäuse.
  – Details siehe Abschnitt «Justierung» auf Seite 22.

7.4 Spülzone, Dichtung, Antriebssystem

Beachten Sie für die Montage von Spülzone, Dichtungen und Antriebssystem die Hinweise in den Kapiteln 6.4, 6.5 und 6.6.

8 Installation im Lüftungsgerät

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch abstürzende Last, Umkippen des Tauschers oder unsachgemässe Handhabung. Während aller Arbeiten:
– Persönliche Schutzausrüstung tragen.
– Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
– Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

8.1 Anforderungen an den Installationsort

- Stellen Sie sicher, dass der Tauscher gleichmässig angeströmt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Luftführung durch den Tauscher mit den Richtungspfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt.
- Stellen Sie sicher, dass die Einsatzgrenzen eingehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass keine Schwingungen auf den Rotor übertragen werden:
  – Sorgen Sie für einen guten Isolierwirkungsgrad aller schwingungserzeugenden Komponenten wie Ventilatoren, Pumpen, Frequenzumrichter usw. (Isolierwirkungsgrad > 90 %).
  – Bauen Sie das Rotorgehäuse schwingungsentkoppelt ein.
- Für Wartungsarbeiten muss der Tauscher im Lüftungsgerät allseitig zugänglich sein.
- Der Mindestplatzbedarf für Reinigungsarbeiten beträgt mindestens 500 mm vor und hinter dem Tauscher.
- Die mechanische Festigkeit des Lüftungsgerätes muss mindestens der Gehäuseklasse D2 gemäss EN 1886 entsprechen.

8.2 Vertikale Installation

Wichtig für die vertikale Einbaulage
– Stellen Sie sicher, dass der Tauscher an den Seiten eng am Gehäuse des Lüftungsgerätes anliegt.
– Stellen Sie sicher, dass die Stellfläche eben ist, sodass der Tauscher spannungsfrei aufsteht.
– Für Gehäuse mit vertikalem Mittelbalken oder Stützfuss: Sorgen Sie für eine zusätzliche Abstützung in der Mitte.

Installation
- Heben Sie den Tauscher nur an den Hebeösen an.
- Stellen Sie ihn in das Lüftungsgerät.
- Fixieren Sie seine Position im Lüftungsgerät.
- Entfernen Sie die Transportsicherungen.



Bild 51: Transportsicherungen entfernen

8.3 Horizontale Installation

Wichtig für die horizontale Einbaulage

– Stützen Sie das Gehäuse grossflächig ab.
– Sorgen Sie für eine zusätzliche Abstützung der Achse mit ausreichender Festigkeit. Die maximal zulässige Durchbiegung der Stütze beträgt 2 mm.
– Stellen Sie sicher, dass die Auflagefläche eben ist, sodass der Tauscher spannungsfrei aufliegt.

Installation

- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs in die Eckprofile oben ein.
- Kippen Sie den Tauscher in die horizontale Lage.
- Hängen Sie die Karabiner des Hebezeugs in die Hebeösen am Gehäuse ein und heben Sie den Tauscher auf die Auflagefläche.
- Fixieren Sie seine Position im Lüftungsgerät.
- Entfernen Sie die Transportsicherungen.

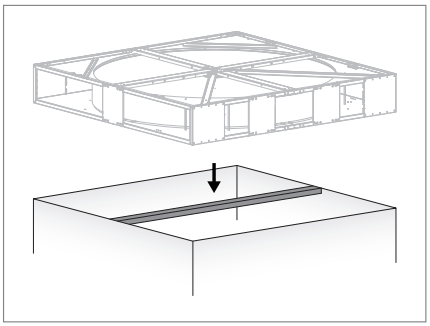


Bild 52: Abstützung der Achse

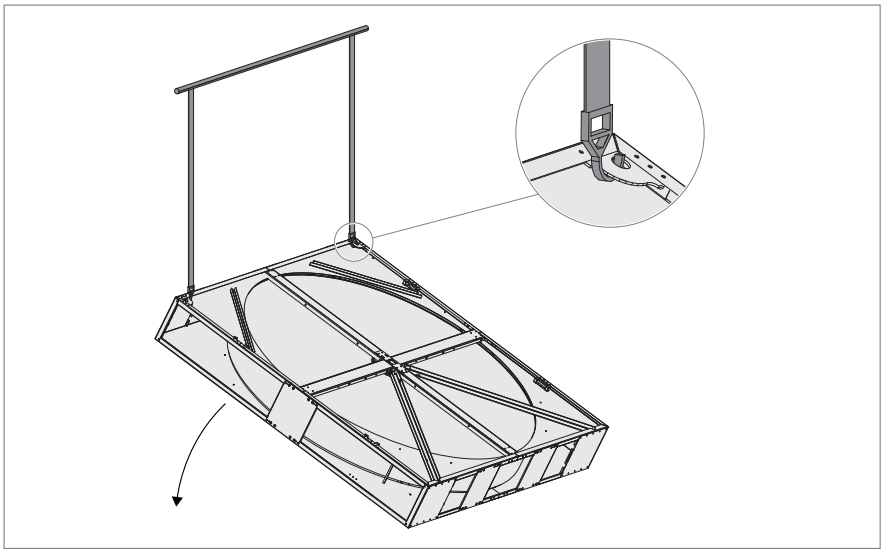


Bild 53: Tauscher in die horizontale Lage kippen

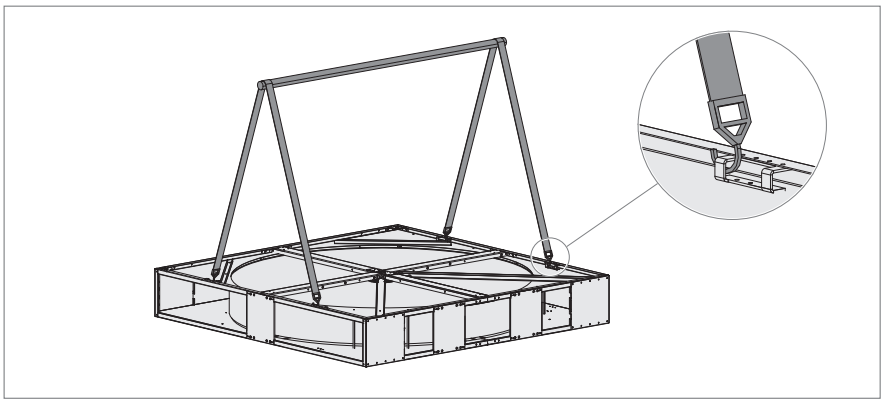


Bild 54: Horizontalen Tauscher anheben

9 Elektrischer Anschluss

Vorsicht
Gefahr durch elektrischen Strom. Die elektrische Installation darf nur von einem zugelassenen Elektrofachmann durchgeführt werden.

- Beachten Sie alle einschlägigen Vorschriften (z. B. EN 60204-1).
- Führen Sie die elektrische Installation nach dem beigelegten Schaltplan aus.

Antriebssysteme V1, V6, V7
- Die Regler sind ab Werk für die optimale Drehzahl vorparametriert.
- Die Anschlussspannung der Regler beträgt 1 × 230 V.
- Detaillierte Anleitungen zu den verschiedenen Reglern können Sie von der Homepage downloaden (www.hoval-energyrecovery.com).

Antriebssystem V0
- Schliessen Sie den Antriebsmotor an einen kundenseitigen Regler mit einer Ausgangsspannung von 3 × 220 V an.
- Das Übersetzungsverhältnis des Antriebs ist ausgelegt bei 50 Hz.
- Der bauseitige Schaltkreis für den Thermokontakt muss sicherstellen, dass nach dem Abkühlen kein automatisches Wiedereinschalten erfolgt.

Antriebssystem K1
- Die Anschlussspannung des Motors beträgt 1~ 230 V.
- Der bauseitige Schaltkreis für den Thermokontakt muss sicherstellen, dass nach dem Abkühlen kein automatisches Wiedereinschalten erfolgt.

Antriebssysteme K3, K5 – Motortyp SPG40-3K
- Die Anschlussspannung des Motors beträgt 3~ 400 V.

Antriebssysteme K3, K5 – Motortypen N56-3, N63-3, N71-3, N80-3
- Die Motoren können an Δ/Y 230/400 V angeschlossen werden.
- Bei Lieferung sind sie vorbereitet für den Anschluss an Y 400 V.
- Für den Anschluss an Δ 230 V:
  – Stecken Sie die Brücken am Motorklemmbrett entsprechend um.
- Der bauseitige Schaltkreis für den Thermokontakt muss sicherstellen, dass nach dem Abkühlen kein automatisches Wiedereinschalten erfolgt.

Rotationswächter RG2, RG3
- Wenn der Regler ausserhalb des Tauschers montiert wird:
  – Verlängern Sie das Signalkabel des Rotationswächters je nach Bedarf.

Zugang zum Kabelanschluss
Wenn für den Kabelanschluss zu wenig Platz vorhanden ist, können Sie die Antriebseinheit vom Gehäuse lösen:
- Lösen Sie in der Gehäuseecke die beiden Schrauben, die die Antriebseinheit am Gehäuse fixieren.
- Schieben Sie die Antriebseinheit nach vorne, sodass die Steckzungen der Grundplatte weiter in die Ösen gleiten.
- Heben Sie die Antriebseinheit hinten an und ziehen Sie sie aus dem Gehäuse heraus.

Zur Wiedermontage nach erfolgtem Kabelanschluss:
- Halten Sie die Antriebseinheit schräg und führen Sie die Steckzungen in die Ösen ein.
- Stellen Sie die Antriebseinheit ab, ziehen Sie sie nach hinten in die Ecke und schrauben Sie sie wieder fest.

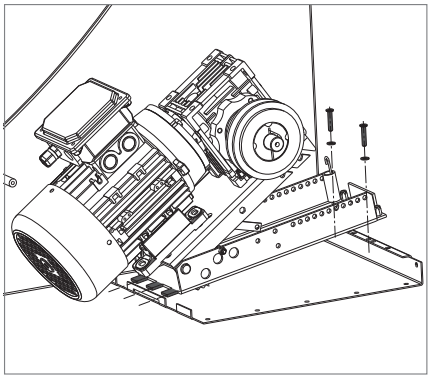
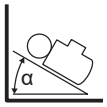


Bild 55: Lösen von der Motorplatte

10 Inbetriebnahme

Führen Sie vor der Erstinbetriebnahme zur Sicherstellung des effizienten und problemlosen Gerätebetriebes folgende Kontrollen durch:

<table>
<tr><td>Sichtprüfung</td><td>Am Gerät sind keine Beschädigungen durch Transport oder Handling erkennbar.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Prüfung der Montage</td><td>Die Luftführung durch den Rotationstauscher stimmt mit den Richtungspfeilen auf dem Gehäuse überein.</td></tr>
<tr><td>Der Rotor ist vertikal und horizontal im Gehäuse ausgerichtet. (Falls nötig, nachjustieren.)</td></tr>
<tr><td>Der Tauscher ist ordnungsgemäss im Lüftungsgerät fixiert und schwingungsentkoppelt eingebaut.</td></tr>
<tr><td>Die Kabel sind ordnungsgemäss verlegt und reiben nicht an beweglichen Teilen.</td></tr>
<tr><td>Das Gehäuse steht auf einer horizontalen, stabilen Unterlage (in der Regel auf dem Boden des RLT-Gerätes).</td></tr>
<tr><td>Bei horizontalem Einbau:
■ Das Gehäuse ist grossflächig abgestützt mit zusätzlicher Abstützung der Achse.</td></tr>
<tr><td>Bei segmentierter Rotorbauweise:
■ Der Rotor ist korrekt gemäss Anleitung montiert.</td></tr>
<tr><td>Der Keilriemen ist ordnungsgemäss gespannt und schleift nicht am Gehäuse.
Bei Motor auf Halterung:
■ Den Winkel der Halterung kontrollieren und, falls nötig, den Riemen kürzen.
<table>
<tr><th>Antriebssystem</th><th>K1, K3, K5, V0, V1</th><th>V6</th><th>V7</th></tr>
<tr><td>Ø ≤ 1000 mm</td><td>α = 10°-15°</td><td rowspan="3">α = 10°-15°</td><td rowspan="3">fest installiert</td></tr>
<tr><td>Ø 1001-1479 mm</td><td>fest installiert</td></tr>
<tr><td>Ø ≥ 1480 mm</td><td>α = 30°-35°</td></tr>
</table>


</td></tr>
<tr><td>Der Rotor ist leicht von Hand drehbar.</td></tr>
<tr><td>Die Bürstendichtungen liegen durchgehend am Rotor bzw. an der Stirnwand des Gehäuses an.
(Falls nötig, Dichtungen nachjustieren.)</td></tr>
<tr><td>Die Spülzone ist an der korrekten Position montiert.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Prüfung der Funktion</td><td>Die Drehrichtung des Rotors stimmt mit dem aufgeklebten Richtungspfeil überein.
(Falls nötig, den elektrischen Anschluss richtigstellen.)</td></tr>
<tr><td>Der Rotor erreicht die optimale Drehzahl:
■ max. 12 min^{-1} für Ausführung ST1 / ST3 / SC1 / SE3
■ max. 20 min^{-1} für Ausführung SH1 / HM1
(Falls nötig, die Einstellung im Regler korrigieren.)</td></tr>
<tr><td>Der Rotationswächter funktioniert ordnungsgemäss.</td></tr>
</table>

Probelauf	Probelauf mit eingeschalteten Ventilatoren durchführen. ■ Der Antrieb funktioniert problemlos. ■ Die Bürstendichtungen liegen durchgehend an. (Falls nötig, die Neigung des Rotors im Gehäuse justieren.) Beim Probelauf ausgeblasene Produktionsspäne entfernen.
	Prüfen, ob der Rotationswärmetauscher im Rahmen der Spezifikation betrieben wird: ■ Ist der Volumenstrom im spezifizierten Bereich? Volumenstrom _____ m³/h ■ Ist der Druckverlust im zulässigen Bereich? Druckverlust _____ Pa Beide Werte messen und protokollieren.
Kontrollarbeiten nach 4 Stunden Betriebszeit	■ Bei segmentierter Rotorbauweise: – Klemmschrauben der Peripheriebleche nachspannen (Drehmoment 40 Nm, immer 2 diagonal gegenüberliegende Schrauben nacheinander anziehen) ■ Keilriemen und Dichtungen prüfen und bei Bedarf justieren. ■ Eine zusätzliche Reinigung kann erforderlich sein. Produktionsspäne und Abrieb entfernen.

Tabelle 4: Checkliste für die Inbetriebnahme

11 Instandhaltung und Instandsetzung

Vorsicht
Verletzungsgefahr durch unsachgemässes Arbeiten. Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden.

11.1 Wartungsplan

Tätigkeit	Intervall
■ Sichtprüfung des Tauschers auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit. – Falls nötig: Dichtungen einstellen, reinigen, instand setzen, Produktionsspäne und Abrieb entfernen. ■ Spannung des Keilriemens prüfen. – Falls nötig: Riemen kürzen. ■ Klemmschrauben der Peripheriebleche prüfen. – Falls nötig: Nachspannen (Drehmoment 40 Nm). ■ Position des Rotors im Gehäuse prüfen. – Falls nötig: Neigung justieren. ■ Prüfen, ob der Rotationswärmetauscher im Rahmen der Spezifikation betrieben wird: – Ist der Volumenstrom im spezifizierten Bereich? – Ist der Druckverlust im zulässigen Bereich? Beide Werte messen und protokollieren.	Erstmalig nach 4 Stunden Betriebszeit In der Folge alle 6 Monate

Hinweis
Eine unsachgemäße Inbetriebnahme oder nicht ordnungsgemäß durchgeführte Wartungsarbeiten können zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche führen.

11.2 Reinigung der Speichermasse

- Wählen Sie abhängig vom Verschmutzungsgrad und der Art der Ablagerungen eine geeignete Reinigungsmethode.
- Beachten Sie alle einschlägigen Vorschriften (z. B. VDI 6022-1).

Vor der Reinigung
- Schalten Sie die Ventilatoren des Lüftungsgerätes aus und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie sicher, dass anfallendes Wasser ordnungsgemäss abgeleitet werden kann.

Nach der Reinigung
- Lassen Sie den Tauscher trocknen.
- Setzen Sie die Ventilatoren wieder in Betrieb.

Reinigungsmethoden

Methode	Hinweise
Trockenreinigung (bei geringer Verschmutzung)	■ Staub und Faserstoffe mit Haarbesen, Staubsauger und/oder Druckluft entfernen. ■ Vorsicht beim Durchblasen mit Druckluft: – min. 20 cm Abstand zwischen Düse und Tauscher – max. Luftdruck 8 bar – Luftstrahl rechtwinklig auf die Anströmfläche richten.
Nassreinigung (bei stärkerer Verschmutzung)	■ Öle, Lösungsmittel und Ähnliches mit heissem Wasser und fettlösenden Reinigungsmitteln entfernen. – Fettlösende Reinigungsmittel mit Sprühflasche aufsprühen. – Empfohlene Reinigungsmittel sind zum Beispiel: Frosch, Fairy, Largo ■ Reinigungsmittel mit einem Hochdruckreiniger entfernen. – Flachdüse 40° verwenden. – min. 20 cm Abstand zwischen Düse und Tauscher – max. Wasserdruck 100 bar – Wasserstrahl rechtwinklig auf die Anströmfläche richten.
Desinfektion (nach der Nassreinigung)	■ Desinfektionsmittel mit Sprühflasche aufsprühen. – Empfohlene Desinfektionsmittel sind zum Beispiel: Bacillol® 30 Foam, Dr. Becher Schnelldesinfektion ■ Desinfektionsmittel ca. 30 Minuten einwirken lassen. ■ Desinfektionsmittel mit einem Hochdruckreiniger entfernen. – Flachdüse 40° verwenden. – min. 20 cm Abstand zwischen Düse und Tauscher – max. Wasserdruck 100 bar – Wasserstrahl rechtwinklig auf die Anströmfläche richten.
Entkalkung	■ Entkalkungsmittel: – NALCO ACITOL CL-931 als 10%-Lösung ■ Bauseitige Umwälzeinrichtung mit pH-Wert-Kontrolle notwendig ■ pH-Wert während der Entkalkung unter 2.5 halten: – Hierzu bei Bedarf neues ACITOL CL-931 als 10%-Lösung hinzufügen. ■ Entkalkung wiederholen, bis optisch keine Kalkrückstände mehr ersichtlich sind. ■ Entkalkungsmittel mit einem Hochdruckreiniger entfernen. – Flachdüse 40° verwenden – min. 20 cm Abstand zwischen Düse und Tauscher – max. Wasserdruck 100 bar – Wasserstrahl rechtwinklig auf die Anströmfläche richten.

Tabelle 5: Reinigungsmethoden für Rotationswärmetauscher

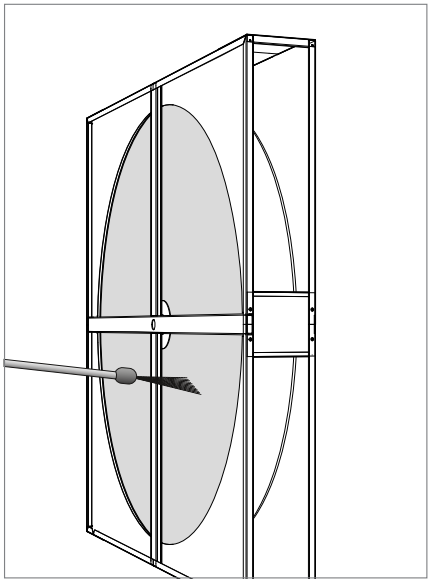


Bild 56: Reinigung der Speichermasse

11.3 Ersatzteile

Hoval empfiehlt die Verwendung von Original-Ersatzteilen. Die Ersatzteilliste können Sie von der Homepage downloaden (www.hoval-energyrecovery.com).

11.4 Ersatz der Bürstendichtung

Mittelbalkendichtung
Gehen Sie zum Ersatz der Mittelbalkendichtung vor wie folgt:
- Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Bürstendichtung am Mittelbalken bzw. an der Spülzone befestigt ist.
- Ersetzen Sie die alte Dichtung im Halteblech durch die neue.
- Die äussere Naht in der Bürstendichtung dient als Transportschutz.
  – Entfernen Sie diese Naht.
- Schrauben Sie die neue Bürstendichtung fest.
  – Stellen Sie sicher, dass die Bürstendichtung durchgehend anliegt und der Rotor leicht von Hand drehbar ist.

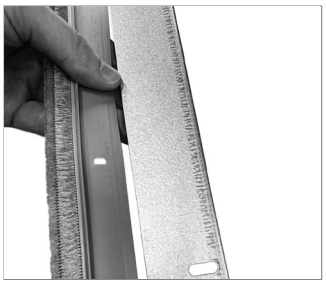


Bild 57: Einschieben in das Halteblech

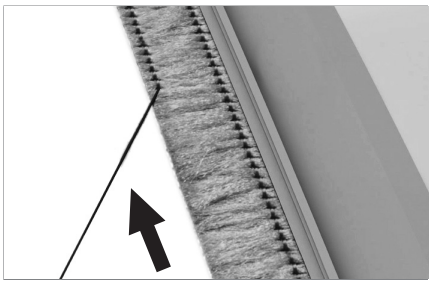


Bild 58: Entfernen der äusseren Naht

Radialdichtung SP-Gehäuse
Gehen Sie zum Ersatz der Radialdichtung vor wie folgt:
- Die äussere Naht in der Bürstendichtung dient als Transportschutz.
  – Entfernen Sie diese Naht.
- Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Bürstendichtung auf dem Mantelblech des Rotors befestigt ist.
- Schrauben Sie die neue Bürstendichtung fest (Details siehe Abschnitt «Radialdichtung SP-Gehäuse» auf Seite 25).
  – Stellen Sie sicher, dass die Bürstendichtung durchgehend anliegt und der Rotor leicht von Hand drehbar ist.

Radialdichtung PR-Gehäuse
Gehen Sie zum Ersatz der Radialdichtung vor wie folgt:
- Die äussere Naht in der Bürstendichtung dient als Transportschutz.
  – Entfernen Sie diese Naht.
- Ziehen Sie die alte Dichtung mit dem Halteblech unter den Federklemmen heraus.
- Klemmen Sie die neue Dichtung mit dem Halteblech unter die Federklemmen (Details siehe Abschnitt «Radialdichtung PR-Gehäuse» auf Seite 15).
  – Stellen Sie sicher, dass die Bürstendichtung durchgehend anliegt und der Rotor leicht von Hand drehbar ist.

11.5 Ersatz des Keilriemens

- Gehen Sie zum Ersatz des Keilriemens vor wie im Abschnitt «Riemen» auf Seite 26 beschrieben.

11.6 Service

Fordern Sie bei Bedarf den Kundendienst des Herstellers an.

Hoval Aktiengesellschaft
Austrasse 70
9490 Vaduz
Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.er@hoval.com
www.hoval-energyrecovery.com